Manual de Aplicación de la Certificación de Vivienda Sustentable (CVS)

Versión 1
Abril 2025

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Índice de Contenidos

1. Introducción 6
2. Condiciones para la Declaración y Certificación de un Proyecto en el Sistema CVS 9
   2.1. Condiciones Generales 9
   2.2. Condiciones Específicas 10
3. Modelo de Operación 11
   3.1. Estructura del sistema CVS 12
   3.2. Definición de los Actores 16
   3.3. Definición de las Etapas 18
   3.4. Mapa de Procesos 20
   3.5. Actividades de las etapas del Mapa de Procesos del Sistema CVS 22
4. Categorías y Temas para Certificar Diseño y Construcción 27
   4.1. Categoría 1: Salud y Bienestar 29
   4.2. Categoría 2: Energía 39
   4.3. Categoría 3: Agua 48
   4.4. Categoría 4: Materiales y Residuos 59
   4.5. Categoría 5: Ecosistemas y Biodiversidad 69
   4.6. Categoría 6: Gestión 72

ANEXOS 75

Anexo A: Responsabilidades y requisitos de los actores del Sistema CVS 75
   A.1. Entidad Directiva 75
   A.2. Mandante 75
   A.3. Equipo de Desarrollo de Proyecto 76
   A.4. Asesores 76
   A.5. Revisores 79
   A.6. Entidad Administradora 81

Anexo B: Información General 83
   B.1. Tipologías de Proyectos y Zonificación 83
   B.2. Niveles y Puntajes del Sistema CVS 84
   B.3. Plazos 85
   B.4. Herramientas 87
   B.5. Fiscalización del Proceso de Asesoría 87

Anexo C: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Declaración 91

Anexo D: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño 92

Anexo E: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built) 135

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tabla 1: Diagrama de Funcionamiento de la Estructura del Sistema CVS. 11
Tabla 2: Estructura General del Sistema CVS y sus Partes. 12
Tabla 3: Estructura del Sistema CVS: Consideraciones de Obligatoriedad y Voluntariedad por Macrozona y Tipología de Vivienda. 15
Tabla 4: Mapa de Procesos del Sistema CVS. 21
Tabla 5: Estructura de un Tema. 28
Tabla 6: Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.1. Contaminación del Aire. 31
Tabla 7: Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.2. Ventilación 33
Tabla 8: Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.4. Materiales Saludables. 36
Tabla 9: Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.5. Confort Térmico 38
Tabla 10: Categoría 2 Energía, Tema 2.1. Demanda de energía 42
Tabla 11: Categoría 2 Energía, Tema 2.2. Energías Renovables. 45
Tabla 12: Categoría 2 Energía, Tema 2.3. Eficiencia en Calefacción y ACS. 47
Tabla 13: Categoría 3 Agua, Tema 3.1. Uso Eficiente del Agua. 51
Tabla 14: Categoría 3 Agua, Tema 3.2. Paisajismo de Bajo Consumo. 53
Tabla 15: Categoría 3 Agua, Tema 3.3. Riego Eficiente. 55
Tabla 16: Categoría 3 Agua, Tema 3.4. Aguas Grises. 58
Tabla 17: Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.1. Optimización de Materiales. 61
Tabla 18: Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.2. Materiales Sustentables. 63
Tabla 19: Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.3. Residuos de construcción y demolición. 65
Tabla 20: Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.4. Residuos domiciliarios. 68
Tabla 21: Categoría 5 Ecosistemas y Biodiversidad, Tema 5.1. Techos Verdes. 71
Tabla 22: Categoría 6 Gestión, Tema 6.1. Plan de Gestión de Proyecto. 74
Tabla 23: Plazos máximos de revisión y emisión de sellos/ certificados. 86
Tabla 24: Plazos máximos de registro. 86
Tabla 25: Metodología y Medios de Verificación para Registro en Etapa de Declaración. 91
Tabla 26: Metodología y Medios de Verificación para Registro en Etapa de Diseño. 92
Tabla 27: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.1. Contaminación del Aire. 93
Tabla 28: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.2. Ventilación. 95
Tabla 29: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.3. Materiales Saludables. 99
Tabla 30: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.4. Confort Térmico. 100
Tabla 31: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 2 Energía, Tema 2.1. Demanda de Energía. 101
Tabla 32: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 2 Energía, Tema 2.2. Energías Renovables. 105
Tabla 33: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 2 Energía, Tema 2.2. Eficiencia en Calefacción y ACS. 108
Tabla 34: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 3 Agua, Tema 3.1. Uso Eficiente del Agua. 110
Tabla 35: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 3 Agua, Tema 3.2. Paisajismo de Bajo Consumo. 114

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

TABLA 36: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE DISEÑO - CATEGORÍA 3 AGUA, TEMA 3.3. RIEGO EFICIENTE. 117
TABLA 37: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE DISEÑO - CATEGORÍA 3 AGUA, TEMA 3.4. AGUAS GRISES 119
TABLA 38: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE DISEÑO - CATEGORÍA 4 MATERIALES Y RESIDUOS, TEMA 4.1. OPTIMIZACIÓN DE MATERIALES. 121
TABLA 39: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE DISEÑO - CATEGORÍA 4 MATERIALES Y RESIDUOS, TEMA 4.2. MATERIALES SUSTENTABLES. 124
TABLA 40: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE DISEÑO - CATEGORÍA 4 MATERIALES Y RESIDUOS, TEMA 4.3. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 126
TABLA 41: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE DISEÑO - CATEGORÍA 4 MATERIALES Y RESIDUOS, TEMA 4.4. RESIDUOS DOMICILIARIOS. 128
TABLA 42: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE DISEÑO - CATEGORÍA 5 ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD, TEMA 5.1. TECHOS VERDES 130
TABLA 43: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE DISEÑO - CATEGORÍA 6 GESTIÓN, TEMA 6.1. PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO. 134
TABLA 44: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REGISTRO EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT). 136
TABLA 45: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 1 SALUD Y BIENESTAR, TEMA 1.1. CONTAMINACIÓN DEL AIRE. 137
TABLA 46: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 1 SALUD Y BIENESTAR, TEMA 1.2. VENTILACIÓN. 139
TABLA 47: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 1 SALUD Y BIENESTAR, TEMA 1.3. MATERIALES SALUDABLES. 143
TABLA 48: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 1 SALUD Y BIENESTAR, TEMA 1.4 CONFORT TÉRMICO. 145
TABLA 49: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 2 ENERGÍA, TEMA 2.1. DEMANDA DE ENERGÍA. 146
TABLA 50: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 2 ENERGÍA, TEMA 2.2. ENERGÍAS RENOVABLES. 149
TABLA 51: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 1 SALUD Y BIENESTAR, TEMA 2.3. EFICIENCIA EN CALEFACCIÓN Y ACS. 152
TABLA 52: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 3 AGUA, TEMA 3.1. USO EFICIENTE DEL AGUA. 154
TABLA 53: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 3 EFICIENCIA HÍDRICA, TEMA 3.2. PAISAJISMO DE BAJO CONSUMO. 158
TABLA 54: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 3 EFICIENCIA HÍDRICA, TEMA 3.3. RIEGO EFICIENTE. 161
TABLA 55: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 3 AGUA, TEMA 3.4. AGUAS GRISES. 163
TABLA 56: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 4 MATERIALES Y RESIDUOS, TEMA 4.1. OPTIMIZACIÓN DE MATERIALES. 165
TABLA 57: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 4 MATERIALES Y RESIDUOS, TEMA 4.2. MATERIALES SUSTENTABLES 167
TABLA 58: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 4 MATERIALES Y RESIDUOS, TEMA 4.3. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 169

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

TABLA 59: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 4 MATERIALES Y RESIDUOS, TEMA 4.4. RESIDUOS DOMICILIARIOS. 171
TABLA 60: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 5 ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD, TEMA 5.1. TECHOS VERDES. 173
TABLA 61: METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN Y REVISIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - CATEGORÍA 6 GESTIÓN, TEMA 6.1. PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO. 177

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

1. Introducción

El presente manual tiene por objetivo establecer y detallar el procedimiento de aplicación de la Certificación de Vivienda Sustentable (CVS) y está destinado principalmente a los asesores. El documento se estructura en base a distintos capítulos donde se indican las respectivas condiciones, actores, etapas y categorías. Finalmente se complementa con anexos que ejemplifican responsabilidades, acciones, metodologías y medios de verificación.
La Certificación de Vivienda Sustentable (CVS), impulsada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) y lanzada en el año 2020, nace como un sistema voluntario de certificación ambiental de obra nueva de vivienda que evalúa diferentes criterios de sustentabilidad durante las etapas de diseño y construcción, basado en dos instrumentos, los Estándares de Construcción Sustentable de Viviendas (ECSV) y la Calificación Energética de Viviendas (CEV). En esta nueva versión, la CVS continúa tomando como pilar, o base técnica, dichos instrumentos, pero busca posicionarse como un sistema de certificación más acotado a los aspectos ambientales y centrales de un proyecto residencial y así acelerar la transición hacia edificaciones que incorporen atributos cuantificables de sustentabilidad.

Adicionalmente, se han identificado oportunidades para la mejora del proceso, permitiendo crear un nuevo Sistema de Certificación de Vivienda Sustentable que fomente la construcción de más viviendas con estándares de sustentabilidad. Al ser esta una materia relacionada con nuestra misión institucional, el sistema será administrado por el Minvu. Asumir esta tarea involucró actualizar el Mapa de Procesos y sus procedimientos y, a la vez, simplificar el proceso de esta certificación, de manera tal de facilitar y hacer más efectiva su aplicación.

Cabe mencionar que una de las principales características de esta versión de la certificación es la de agrupar los requisitos en 6 categorías que deberá cumplir la vivienda sustentable:

- Salud y Bienestar: Resiliencia, Prevención y control de la contaminación

Se relaciona al ambiente interior en temas como “Confort Térmico” y “Contaminación del Aire” y se relevan Temas de “Ventilación” y “Materiales Saludables”, los que están vinculados a la protección de la salud de las personas y su bienestar.

- Energía: Cambio Climático: Mitigación y Adaptación

Se utiliza la Calificación Energética de Viviendas (CEV) para evaluar los criterios de “Demanda de Energía”. Asimismo, incorpora “Energías Renovables” y “Eficiencia en calefacción y Agua Caliente Sanitaria (ACS)”.

- Agua: Uso sostenible y conservación de recursos hídricos.

Considera Temas de “Uso Eficiente del Agua" mediante la integración de artefactos sanitarios y griferías eficientes, “Paisajismo de Bajo Consumo”, “Riego Eficiente”, e incorpora las “Aguas Grises” como parte de sus temas.

- Materiales y Residuos: Transición hacia una Economía Circular.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Se abordan Temas de “Materiales sustentables” y la “Optimización de Materiales” desde el diseño, promoviendo estrategias que ayudan a reducir residuos desde etapas tempranas de un proyecto, tales como la industrialización y la prefabricación. Además, esta categoría promueve la NCh 3562 mediante el Tema de “Residuos de Construcción y Demolición” y la gestión de “Residuos Domiciliarios”, entre otros.

- Ecosistemas y Biodiversidad: Conservación y restauración de ecosistemas y biodiversidad.

Esta categoría promueve la utilización de “Techos Verdes” relevando la Normativa nacional en la materia (NCh 3626)

- Gestión: Experiencia del usuario, Productividad y Aseguramiento de la Calidad.

Incorpora el “Plan de Gestión de Proyecto”, lo que representa una oportunidad para mejorar el desempeño de los actores involucrados y estandarizar la información que aportan al proyecto, en todas las etapas del ciclo de vida, para proporcionar un producto y servicio de calidad que satisfaga los requisitos del mandante y de quienes habitarán la vivienda, en el largo plazo.

El Sistema CVS permite certificar una vivienda o conjunto de viviendas de distintas tipologías (en altura, en extensión y unifamiliares), financiamiento (público o privado), ubicación geográfica dentro del territorio de Chile, que busquen demostrar excelencia por sobre lo establecido en la normativa de construcción vigente. Así, la Certificación CVS es un aporte al ámbito de la sustentabilidad, ya que permite el desarrollo de soluciones más amables con el medioambiente y con una mejor calidad de vida para las personas.

Los contenidos que se pueden encontrar en este documento son los siguientes:

- **Condiciones para la declaración y certificación de un proyecto en el Sistema CVS:** se establecen las condiciones generales y específicas que cada proyecto debe cumplir para iniciar el proceso de certificación de la mano de un Asesor acreditado.

- **Estructura del Sistema CVS:** se informa la nueva estructura del Sistema CVS, relevando las Categorías y Temas que orientan el cumplimiento de Criterios y Requisitos; el Mapa de Procesos integrado con las etapas y los actores involucrados que participan en cada una de ellas durante todo el proceso de certificación.

- **Categorías y Temas para Certificar Diseño y Construcción:** aborda todas las Categorías y sus respectivos Temas, incluyendo Salud y Bienestar, Energía, Agua, Materiales y Residuos, Ecosistema y Biodiversidad y Gestión.

- **Anexo A:** En este apartado se referencian, en detalle, los roles y responsabilidades y requisitos de los actores del Sistema CVS.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- **Anexo B:** En este apartado se presentan las consideraciones que se deben tener en cuenta para llevar a cabo la presentación de un proyecto de viviendas en el Sistema CVS, incluyendo principalmente aspectos a considerar durante el proceso de asesoría, como las Tipologías de Proyectos y la Zonificación Térmica, los niveles y puntajes del Sistema CVS, los plazos, las herramientas del Sistema CVS y, por último, consideraciones sobre las revisiones y la fiscalización del proceso de asesoría por parte de la Entidad Administradora.

- **Anexo C:** En este apartado se muestran en detalle las Metodologías y Medios de Verificación de cada Tema en Etapa de Declaración.

- **Anexo D:** En este apartado se muestran en detalle las Metodologías y Medios de Verificación de cada Tema en Etapa de Diseño.

- **Anexo E:** En este apartado se muestran en detalle las Metodologías y Medios de Verificación de cada Tema en Etapa de Construcción.

Por último, cabe destacar que los beneficios de la CVS comprenden las siguientes dimensiones:

- **A nivel de sector público:** constituye un instrumento de fomento voluntario basado en estándares de sustentabilidad, que permite mejorar la calidad de las viviendas a nivel nacional, promover una demanda importante por mejoras desde el marco normativo y difundir conceptos de sustentabilidad en la población beneficiaria.

- **A nivel de sector privado:** favorece una valoración de los bienes inmuebles, a través de un método de comunicación objetivo, verificable y transparente, junto con fomentar el mercado de productos y servicios sustentables. Los mandantes se posicionan en la industria como promotores de proyectos con atributos de sustentabilidad verificados objetivamente bajo el Sistema CVS.

- **A nivel de usuario final:** presenta información clara y objetiva sobre el desempeño de las viviendas en distintas categorías de evaluación, donde destacan aspectos valiosos para el proceso de selección, compra y uso de un bien inmueble.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

2. Condiciones para la Declaración y Certificación de un Proyecto en el Sistema CVS

Dentro del Sistema CVS, la aplicabilidad de cualquier proyecto de vivienda(s) que tenga la intención de iniciar un proceso de declaración o de certificación estará sujeta a las siguientes condiciones mínimas:

2.1. Condiciones Generales

Condiciones de emplazamiento

Podrán certificarse aquellos proyectos que incluyen edificaciones con destino vivienda que cumplan con las siguientes dos premisas simultáneamente:

- Estar permanentemente instaladas en el terreno.
- Estar emplazadas en terrenos urbanos o rurales, dentro del territorio nacional y que cuenten con los permisos correspondientes, o que estén en trámite de ello durante la Etapa de Declaración.

Condiciones de uso

Podrá certificarse cualquier proyecto que incluya edificaciones con destino habitacional.

Para el caso de edificaciones mixtas, es decir, aquellas que contemplan más de un destino, incluyendo el habitacional, el Asesor deberá declarar un límite del proyecto durante la Etapa de Declaración, que permita identificar de forma clara la o las unidades de vivienda, diferenciándolas de aquellas edificaciones, espacios o recintos comunitarios que forman parte de la operación o que presten servicios a estas viviendas.

La definición del límite del proyecto debe garantizar que el proyecto se evalúe con precisión, por lo tanto, dicho límite debe incluir también todo el terreno que esté asociado a este y que asegure sus operaciones comunes. Esto incluye terrenos alterados como resultado de la construcción y las instalaciones utilizadas principalmente por los ocupantes del proyecto, tales como: espacios comunes, estacionamientos, veredas, equipos de tratamiento de aguas lluvias, instalaciones solares, paisajismo, entre otras que declare el Mandante y Asesor escogido. El límite no puede excluir injustificadamente partes del edificio, espacios o sitios, para otorgar al proyecto una ventaja en el cumplimiento de los criterios que componen la certificación CVS.

NOTA: La forma en que se plantee el límite del proyecto, deberá ser concordante con lo indicado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) en relación con los permisos de edificación y las recepciones definitivas.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Condiciones de Edificaciones Múltiples

Todos los proyectos que se construyan por etapas en un solo terreno, ya sea conjuntos de casas o de edificios de departamentos, deberán definir un límite de proyecto para cada una de sus etapas, en concordancia con el límite definido por las "Condiciones de Uso" establecidas en el punto anterior. Cada una de sus etapas futuras deberán ser evaluadas independientemente y por su propio mérito en diferentes procesos de certificación.

Condición de Tipo de Obra

La certificación aplica solamente para proyectos de obra nueva en su totalidad. A su vez, la certificación no aplica para proyectos de ampliaciones, alteraciones o renovaciones de edificaciones existentes.

Condiciones de Permisos

Aquellos proyectos que se presenten en la Etapa de Diseño deberán contar con Permiso de Edificación y cumplir con las condiciones mínimas mencionadas anteriormente. Por su parte, aquellos proyectos que se presenten en la Etapa de Construcción (As Built) deberán contar con Recepción Definitiva.

2.2. Condiciones Específicas

Para la Vivienda Unifamiliar

La tipología de vivienda unifamiliar deberá incorporar todos los criterios obligatorios de la Categoría 1 "Salud y Bienestar", de la Categoría 2 "Energía", de la Categoría 3 "Agua", de la Categoría 4 "Materiales y Residuos" y de la Categoría 6 "Gestión", y además podrá cumplir de manera opcional con todos aquellos criterios voluntarios presentes en cada tema.

Para la Vivienda en Altura

La tipología de vivienda en altura deberá incorporar todos los criterios obligatorios de la Categoría 1 "Salud y Bienestar", de la Categoría 2 "Energía", de la Categoría 3 "Agua", de la Categoría 4 "Materiales y Residuos", de la Categoría 5 "Ecosistemas y Biodiversidad" y de la Categoría 6 "Gestión", y además podrá cumplir de manera opcional con todos aquellos criterios voluntarios presentes en cada tema.

Para la Vivienda en Extensión

La tipología de vivienda en extensión deberá incorporar todos los criterios obligatorios de la Categoría 1 "Salud y Bienestar", de la Categoría 2 "Energía", de la Categoría 3 "Agua", de la Categoría 4 "Materiales y Residuos" y de la Categoría 6 "Gestión", y además podrá cumplir de manera opcional con todos aquellos criterios voluntarios presentes en cada tema.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

3. Modelo de Operación

El Sistema de Certificación de Vivienda Sustentable (CVS) se estructura principalmente en Categorías y Temas; éstos últimos contienen Atributos y Criterios, los cuales, a su vez, integran el Requisito, la Metodología, y los Medios de Verificación para Evaluación y para Revisión. A continuación, se muestra un diagrama para comprender el funcionamiento de cada una de estas partes en la estructura del Sistema CVS:

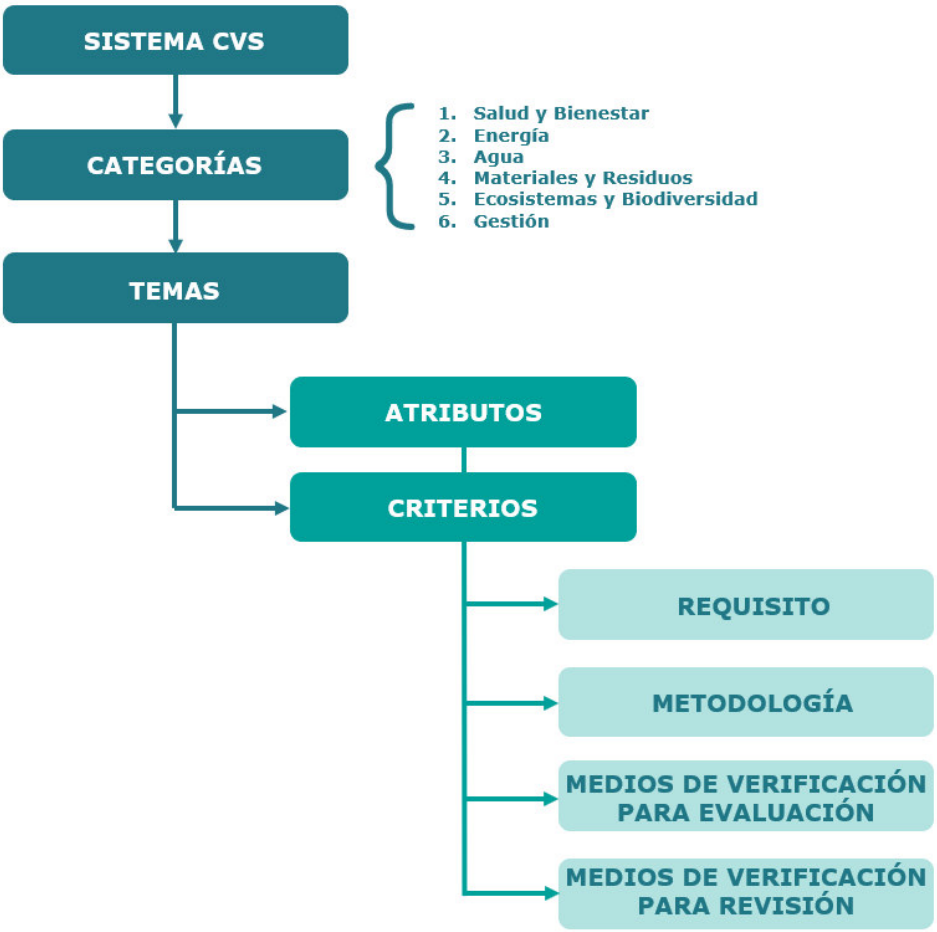

Tabla 1: Diagrama de Funcionamiento de la Estructura del Sistema CVS.

3.1. Estructura del sistema CVS

A continuación, se define cada una de las partes de la estructura del Sistema CVS, abordando que se entenderá por Categoría, Tema, Atributo, Criterio, Requisito, Metodología, y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión.

Partes de la Estructura del Sistema CVS	Definición
Categoría	Son las clases o divisiones establecidas para clasificar el Sistema CVS, según lo descrito en la Resolución Exenta Nº372 (V. y U.) de fecha 14 de marzo de 2025.
Tema	Son asuntos o materias de cada Categoría del Sistema CVS que apuntan a abordar problemáticas específicas que pueden ser abordadas en las viviendas.
Atributo	Son cualidades o propiedades con las que cuenta una vivienda certificada bajo el Sistema CVS en un tema dado relacionado a la sustentabilidad, respecto de una que no está certificada.
Criterio	Son reglas, límites o condiciones de borde que se establecen para determinar el cumplimiento del Atributo de cada Tema del Sistema CVS.
Requisito	Es la condición de obligatoriedad o voluntariedad del cumplimiento del Criterio, con su respectiva puntuación, según la macrozona y la tipología de vivienda.
Metodología	Es la forma de cómo proceder técnicamente para dar cumplimiento al Criterio de cada Tema del Sistema CVS.
Medios de Verificación para Evaluación	Documentos a través de los cuales el Asesor evalúa el cumplimiento de los requisitos técnicos de cada Criterio del sistema CVS. Estos son solicitados por el Asesor al equipo de desarrollo del proyecto en las etapas de Diseño y Construcción y serán los insumos con los que deberá contar para evaluar un proyecto.
Medios de Verificación para Revisión	Documentos a través de los cuales el Asesor declara el cumplimiento de los requisitos técnicos de cada Criterio del sistema CVS. Estos son entregados por el Asesor en las etapas de Diseño y Construcción y serán los insumos con los que deberá contar el Revisor para certificar un proyecto.

Tabla 2: Estructura General del Sistema CVS y sus Partes.

A partir de lo anterior, la CVS establece los siguientes requisitos diferenciados según tipología y macrozona, pudiendo ser estos de carácter obligatorio (sin puntaje) o voluntario con puntaje. Este puntaje será de carácter acumulativo, donde al cumplir con un requisito voluntario de nivel superior se otorgará también el puntaje asociado a los requisitos voluntarios de niveles

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

inferiores que correspondan al mismo tema y macrozona. A continuación, se presenta la información en la siguiente tabla:

O: Obligatorio.
V: Voluntario.
V1: Voluntario Nivel 1.
V2: Voluntario Nivel 2.

Categoría	Tema	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Puntos	Vivienda en Extensión	Puntos	Vivienda en Altura	Puntos
CATEGORÍA 1: Salud y Bienestar	1.1 Contaminación del Aire	Norte	O	0	O	0	O	0
		Centro	O	0	O	0	O	0
		Sur	O	0	O	0	O	0
	1.2 Ventilación	Norte	O	0	O	0	O	0
		Centro	O	0	O	0	O	0
		Sur	O	0	O	0	O	0
	1.3 Materiales Saludables	Norte	O	0	O	0	O	0
			V1	5	V1	5	V1	5
			V2	7,5	V2	7,5	V2	7,5
		Centro	O	0	O	0	O	0
			V1	5	V1	5	V1	5
			V2	7,5	V2	7,5	V2	7,5
		Sur	O	0	O	0	O	0
			V1	5	V1	5	V1	5
			V2	7,5	V2	7,5	V2	7,5
	1.4 Confort Térmico	Norte	O	0	O	0	O	0
		Centro	O	0	O	0	O	0
		Sur	O	0	O	0	O	0
CATEGORÍA 2: Energía	2.1 Demanda de energía	Norte	O	0	O	0	O	0
			V1	2,5	V1	2,5	V1	2,5
			V2	5	V2	5	V2	5
		Centro	O	0	O	0	O	0
			V1	2,5	V1	2,5	V1	2,5
			V2	5	V2	5	V2	5
		Sur	O	0	O	0	O	0
			V1	2,5	V1	2,5	V1	2,5
			V2	5	V2	5	V2	5
	2.2 Energías Renovables	Norte	O	0	O	0	O	0
			V1	5	V1	5	V1	5
			V2	10	V2	10	V2	10
		Centro	O	0	O	0	O	0
			V1	5	V1	5	V1	5

BORRADOR CONSULTA

			V2	10	**V2**	10	**V2**	10
		Sur	**O**	0	**O**	0	**O**	0
			V1	5	**V1**	5	**V1**	5
			V2	10	**V2**	10	**V2**	10
	2.3 Eficiencia en Calefacción y ACS	**Norte**	**O**	0	**O**	0	**O**	0
		Centro	**O**	0	**O**	0	**O**	0
		Sur	**O**	0	**O**	0	**O**	0
CATEGORÍA 3: Agua	**3.1 Uso Eficiente del Agua**	**Norte**	**O**	0	**O**	0	**O**	0
		Centro	**O**	0	**O**	0	**O**	0
		Sur	**O**	0	**O**	0	**O**	0
	3.2 Paisajismo de Bajo Consumo	**Norte**	**V**	2,5	**O**	0	**O**	0
			V1	5	**V1**	5	**V1**	5
		Centro	**V**	2,5	**O**	0	**O**	0
			V1	5	**V1**	5	**V1**	5
		Sur	**V**	2,5	**V**	2,5	**V**	2,5
			V1	5	**V1**	5	**V1**	5
	3.3 Riego Eficiente	**Norte**	**V**	2,5	**O**	0	**O**	0
			V1	5	**V1**	5	**V1**	5
		Centro	**V**	2,5	**O**	0	**O**	0
			V1	5	**V1**	5	**V1**	5
		Sur	**V**	2,5	**V**	2,5	**V**	2,5
			V1	5	**V1**	5	**V1**	5
	3.4 Aguas Grises	**Norte**	**O**	0	**O**	0	**O**	0
			V1	5	**V1**	7.5	**V1**	5
			V2	10	**V2**	10	**V2**	10
		Centro	**O**	0	**O**	0	**O**	0
			V1	5	**V1**	7.5	**V1**	5
			V2	10	**V2**	10	**V2**	10
		Sur	**O**	0	**O**	0	**O**	0
			V1	5	**V1**	5	**V1**	5
			V2	10	**V2**	10	**V2**	10
CATEGORÍA 4: Materiales y Residuos	**4.1 Optimización de Materiales**	**Norte**	**V**	5	**V**	5	**V**	10
		Centro	**V**	5	**V**	5	**V**	10
		Sur	**V**	5	**V**	5	**V**	10
	4.2 Materiales Sustentables	**Norte**	**O**	0	**O**	0	**O**	0
			V1	5	**V1**	5	**V1**	5
			V2	10	**V2**	10	**V2**	10
		Centro	**O**	0	**O**	0	**O**	0
			V1	5	**V1**	5	**V1**	5
			V2	10	**V2**	10	**V2**	10
		Sur	**O**	0	**O**	0	**O**	0

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

			V1	5	**V1**	5	**V1**	5
			V2	10	**V2**	10	**V2**	10
	4.3 Residuos de construcción y demolición	**Norte**	**O**	0	**O**	0	**O**	0
			V1	2,5	**V1**	5	**V1**	5
		Centro	**O**	0	**O**	0	**O**	0
			V1	2,5	**V1**	5	**V1**	5
		Sur	**O**	0	**O**	0	**O**	0
			V1	2.5	**V1**	5	**V1**	5
	4.4 Residuos domiciliarios	**Norte**	**O**	0	**O**	0	**O**	0
		Centro	**O**	0	**O**	0	**O**	0
		Sur	**O**	0	**O**	0	**O**	0
CATEGORÍA 5: Ecosistemas y Biodiversidad	**5.1 Techos Verdes**	**Norte**	**V**	5	**V**	5	**O**	0
			V1	7,5	**V1**	7,5	**V1**	10
		Centro	**V**	5	**V**	5	**O**	0
			V1	7,5	**V1**	7,5	**V1**	10
		Sur	**V**	5	**V**	5	**O**	0
			V1	7,5	**V1**	5	**V1**	5
CATEGORÍA 6: Gestión	**6.1 Plan de Gestión de Proyecto**	**Norte**	**O**	0	**O**	0	**O**	0
		Centro	**O**	0	**O**	0	**O**	0
		Sur	**O**	0	**O**	0	**O**	0
Puntaje Total de Temas Voluntarios por Macrozona y Tipología de Vivienda		**Norte**	**Total**	100	**Total**	100	**Total**	100
		Centro	**Total**	100	**Total**	100	**Total**	100
		Sur	**Total**	100	**Total**	100	**Total**	100

Tabla 3: Estructura del Sistema CVS: Consideraciones de Obligatoriedad y Voluntariedad por Macrozona y Tipología de Vivienda.

Para mayor detalle de los niveles y puntajes de certificación del Sistema CVS, ver el numeral 6.2. *Niveles y Puntajes del Sistema CVS*, en *Anexo B: Consideraciones para la Presentación de los Proyectos de Viviendas en el Sistema CVS.*

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

3.2. Definición de los Actores

En el Sistema CVS trabajarán en conjunto los siguientes 4 actores para lograr los objetivos de certificación de los proyectos residenciales interesados:

Entidad Directiva

Como Entidad Directiva, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu) asume la responsabilidad de velar por la viabilidad, el progreso y la mejora continua del Sistema de Certificación CVS, a través de la toma de decisiones estratégicas de carácter técnico y comunicacional. También, asume la responsabilidad de definir los objetivos técnicos, las metodologías de evaluación y la ponderación del Sistema CVS, así como también de desarrollar actualizaciones necesarias para que la certificación sea sostenible en el tiempo. Estas acciones se fundamentarán en un análisis sistemático y en una visión global de las problemáticas de la vivienda a nivel nacional, así como en el comportamiento y evolución del Sistema CVS en la industria.

Mandante

El Mandante es la persona natural o jurídica que solicita certificar un proyecto bajo el marco del Sistema CVS, asumiendo los costos de asesoría y sus procedimientos. Para efectos de la CVS, el Mandante (o su representante mandatado para estos efectos) debe cumplir con algunos compromisos mínimos que facilitarán el proceso y poner a disposición su Equipo de Proyecto para apoyar las labores del Asesor contratado para cumplir con los objetivos de la certificación.

Equipo de Desarrollo de Proyecto

Para el cumplimiento de los Temas del sistema CVS, se define al Equipo de Desarrollo de Proyecto como el conjunto de responsables de cada especialidad, cálculo o evaluación. Estos profesionales pueden actuar en distintos roles ya sea como especialistas técnicos a cargo del desarrollo y/o supervisión en obra de cada disciplina, o como coordinadores, revisores o gestores, durante la Etapa de Diseño, la de Construcción o ambas. Tal como lo establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones en el Articulo 1.1.2, estos profesionales se definen como:

- "Profesional competente": arquitecto, ingeniero civil, ingeniero constructor o constructor civil, a quienes, dentro de sus respectivos ámbitos de competencia, les corresponda efectuar las tareas u obras a que se refiere la Ley General de Urbanismo y Construcciones y la Ordenanza.
- "Profesional especialista": profesional competente o bien otros profesionales tales como ingenieros de tránsito, ingenieros mecánicos, ingenieros agrónomos, ingenieros químicos, ingenieros forestales, geógrafos, geólogos, u otros cuyas especialidades tengan directa relación con el estudio que suscriben.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• “Proyectista”: profesional competente que tiene a su cargo la confección del proyecto de una obra sometida a las disposiciones de la Ley General de Urbanismos y Construcciones.

Para estos casos, la forma de acreditar su responsabilidad consistirá en la firma de los documentos técnicos específicos y necesarios para demostrar o validar su especialidad, calculo o evaluación respectiva.

Asesor

El Asesor es el profesional acreditado por la Entidad Administradora, que cumple con las competencias técnicas para guiar y asesorar al Mandante y su Equipo de Proyecto en el cumplimiento de los requisitos técnicos del Sistema CVS.

Su participación es obligatoria durante todo el proceso de certificación, siendo su tarea principal recopilar de forma oportuna y veraz toda la documentación necesaria del proceso de desarrollo del proyecto, la que le permitirá evaluarlo en las Etapas de Declaración, Diseño y Construcción (As Built), para cada uno de los Requisitos de la CVS. Dado lo anterior, el Asesor es el responsable del proceso de documentación y evaluación de un proyecto residencial, debiendo dar cuenta de este proceso al profesional Revisor que asigne la Entidad Administradora.

Revisor

Para efectos de la revisión, la Entidad Administradora asigna un Revisor a cada proyecto, garantizando el cumplimiento de la certificación de modo imparcial. Los Revisores son los encargados de revisar la evaluación realizada por los Asesores, aprobar o rechazar el proceso de certificación y emitir el Informe Técnico correspondiente reportando el fiel cumplimiento de los Criterios CVS de cada proyecto residencial a la Entidad Administradora.

Entidad Administradora

En el Sistema CVS, la administración recaerá completamente en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu), institución que internalizará todas las funciones y responsabilidades de administración del Sistema CVS, incluyendo la gestión de todas aquellas actividades relacionadas con la operación del sistema.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

3.3. Definición de las Etapas

En el proceso considerado para la CVS existen 4 etapas: Planificación, Declaración, Diseño y Construcción (As Built).

Etapa de Planificación

Durante esta etapa, el Mandante define los objetivos de certificación de su proyecto y, para ello, escoge un Asesor acreditado para verificar la admisibilidad de éste, evaluando en conjunto si su proyecto aplica a las condiciones indicadas en el numeral 2. *Condiciones para la Declaración y Certificación de un Proyecto en el Sistema CVS* del presente documento, y cumple los Criterios con Requisitos obligatorios.

Adicionalmente, en esta etapa el Mandante evalúa, en conjunto con su Asesor, la posibilidad de obtener Criterios con Requisitos voluntarios que le otorgarán puntaje y, así, un mejor nivel de certificación de su proyecto. En esta etapa no es necesaria la interacción con la Entidad Administradora. Una vez completada esta Etapa, se puede registrar en el sistema CVS por primera vez, en cualquiera de las etapas Declaración, Diseño o Construcción (AS Built). siendo recomendable que el proyecto pase por todas las Etapas.
Esta etapa de Planificación se considera esencial para lograr un resultado óptimo en el proceso, sin embargo, se desarrolla fuera del sistema CVS, ya que el proyecto solo ingresa al sistema una vez registrado.

Etapa de Declaración

Está destinada a proyectos que se encuentran en etapas tempranas de su desarrollo y que ya han verificado que éste es admisible en el sistema CVS. La etapa comienza con el Asesor comunicando a la Entidad Administradora su intención de registrar un proyecto para la Etapa de Declaración. Posteriormente, previa aprobación por parte de la Entidad Administradora, el Asesor llena el Formulario de Registro respectivo[1]. El Formulario de Registro cumple la función de recopilar la información del proyecto. Una vez completado el formulario, la Entidad Administradora asignará un Revisor para revisar dicha información y notificará al Asesor una vez esta revisión haya concluido. En el caso de que haya observaciones a subsanar por el Asesor, el Revisor las comunicará mediante un "Informe de Revisión Preliminar de Declaración" estableciendo un periodo único de subsanación. Cuando no existan observaciones, el Revisor emitirá un "Informe de Revisión Final de Declaración" y posteriormente la Entidad Administradora emitirá un "Sello de Declaración" CVS.

[1] El contenido del formulario de registro se encuentra en el Anexo C: Metodologías y Medios de Verificación de la Etapa de Declaración.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Etapa de Diseño

Está destinada a proyectos que se encuentran en una etapa del diseño coincidente con la obtención del Permiso de Edificación. La etapa comienza una vez cuenta con dicho permiso y el Asesor registra el proyecto. Para realizar esto, debe notificar a la Entidad Administradora para recibir el formulario de registro correspondiente. Una vez registrado, la Entidad Administradora enviará los formularios de declaración para cada Tema al Asesor y asignará un Revisor para esta etapa. El Asesor debe obtener la documentación necesaria de parte del Mandante y el Equipo de Proyecto y proceder a realizar la evaluación de acuerdo con los Criterios que consideran requisitos obligatorios y voluntarios en cada Tema. Una vez finalizada su evaluación, procederá a completar los formularios de declaración correspondientes junto con información de apoyo (certificados, planillas de cálculo etc.). Una vez concluido este proceso deberá notificar a la Entidad Administradora.

El Revisor generará un "Informe de Revisión Preliminar de Diseño" en el caso de que haya observaciones a subsanar por el Asesor. Cuando no existan observaciones, el Revisor emitirá un "Informe de Revisión Final de Diseño". Una vez generado este último informe de revisión, la Entidad Administradora emitirá un "Sello Provisorio de Certificación".

Etapa de Construcción (As Built)

Esta etapa comienza una vez el proyecto obtiene la recepción definitiva y el Asesor registra el proyecto.
Para realizar esto, debe notificar a la Entidad Administradora para recibir el formulario de registro correspondiente. Una vez registrado, la Entidad Administradora enviará los formularios de declaración para cada Tema al Asesor y asignará un Revisor para esta etapa. El Asesor debe obtener la documentación necesaria de parte del Mandante y el Equipo de Proyecto y proceder a realizar la evaluación de acuerdo con los Criterios que consideran requisitos obligatorios y voluntarios en cada Tema. Una vez finalizada su evaluación, se deben completar los formularios de declaración correspondientes junto con información de apoyo (certificados, planillas de cálculo etc.) los que serán revisados por el Revisor asignado.

El Revisor generará un "Informe de Revisión Preliminar de Certificación" en el caso de que haya observaciones a subsanar por el Asesor. Cuando no existan observaciones, el Revisor emitirá un "Informe de Revisión Final de Certificación". Una vez generado este último informe de revisión, la Entidad Administradora emitirá la "Certificación".

Es posible registrarse por primera vez en cualquiera de las tres últimas Etapas (Declaración, Diseño, Construcción). Sin embargo, si el proyecto se registra directamente a la etapa de Construcción, la obra debe contar con una recepción definitiva de hasta máximo 18 meses de antigüedad.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

3.4. Mapa de Procesos

A continuación, se muestra el Mapa de Procesos del Sistema CVS, en el que se detalla la ruta a seguir por un proyecto que pasa por cada una de las etapas tanto fuera del sistema CVS (etapa de Planificación) como dentro del sistema CVS (etapas de Declaración, Diseño y Construcción-AsBuilt). Este mapa de procesos puede ser leído de dos formas, por ciclo de vida del proyecto o por actor. Por ciclo de vida puede seguirse la secuencia por la que transcurre un proyecto que desee certificarse, comenzando por la decisión del mandante y la selección de un Asesor. También puede leerse por actor, en donde cada actor relevante del proceso cuenta con una "pista" horizontal o fila identificada con su nombre, por donde transcurren las distintas acciones que le toca desarrollar secuencialmente. Este es un mapa de procesos simplificado que no incluye posibles desviaciones como la iteración de observaciones y subsanaciones de informes u otro tipo de circunstancias que todo proyecto puede o no tener.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

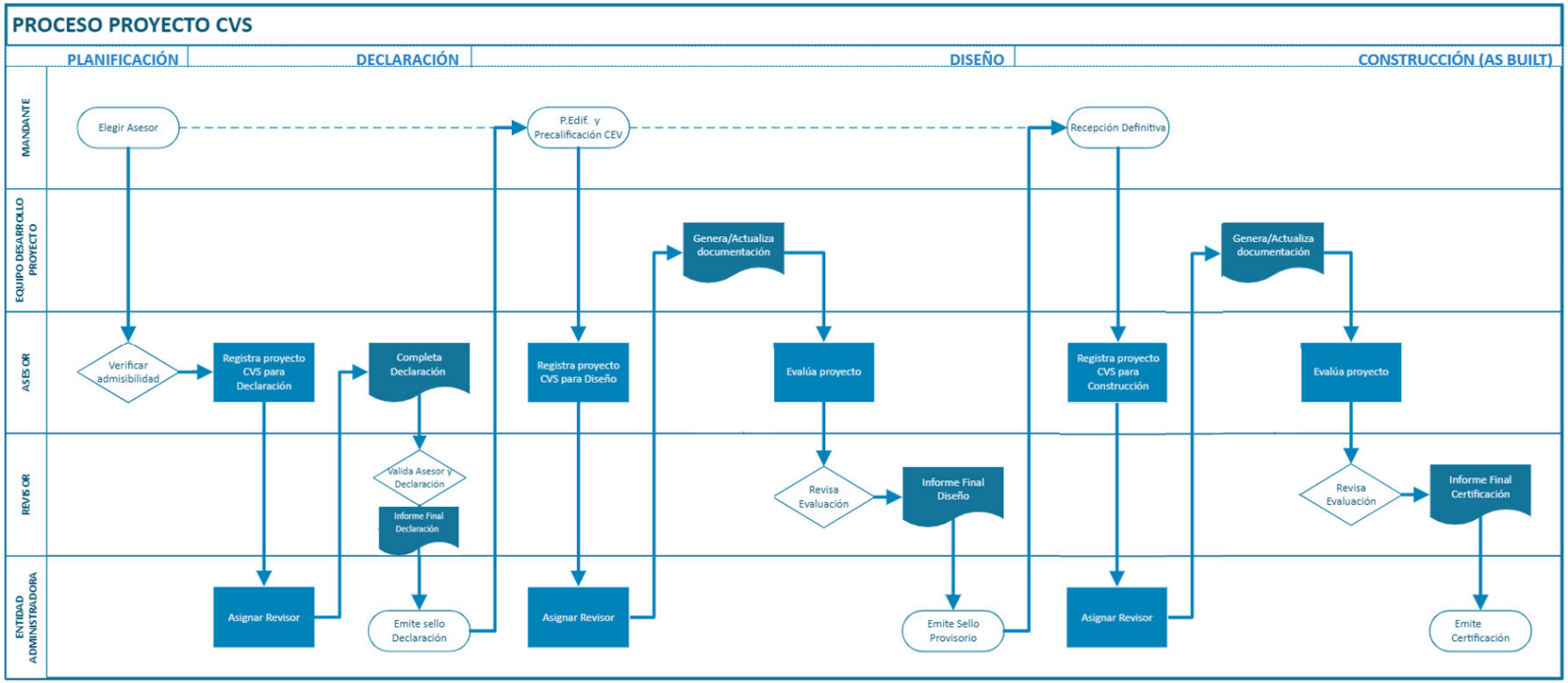

Tabla 4: Mapa de Procesos del Sistema CVS.

BORRADOR

3.5. Actividades de las etapas del Mapa de Procesos del Sistema CVS

A continuación, se describen las actividades asociadas a cada etapa y actor presente en el Mapa de Procesos CVS:

ETAPA DE PLANIFICACIÓN

- **Mandante**

  Elegir Asesor: El Mandante elige un Asesor del Sistema CVS, acreditado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu).

  Verificar Admisibilidad del Proyecto: Junto con el Asesor elegido, el Mandante verifica la admisibilidad del proyecto.

- **Asesor**

  Evaluación preliminar: El Asesor, una vez recopilada la información relevante del proyecto, lo evalúa preliminarmente respecto del cumplimiento técnico de, al menos, los Requisitos obligatorios que aplican según la macrozona en la que se localiza y la tipología de vivienda que corresponde. Puede, además, evaluar la factibilidad del esfuerzo necesario para alcanzar un nivel superior en la Certificación, ya sea este Destacado, Avanzado o Sobresaliente.

ETAPA DE DECLARACIÓN

- **Asesor**

  Registrar proyecto CVS: El Asesor registra el proyecto en el Sistema CVS para la etapa de Declaración mediante el "Formulario de Registro".

  Resolver Observaciones: En caso de que el Revisor emita observaciones a la información entregada por el Asesor, éste tendrá que resolver dichas observaciones en los plazos establecidos a partir de la notificación, enviándola nuevamente al Revisor y repitiéndose el proceso de revisión. Solo existirá la posibilidad de iterar una sola vez.

- **Revisor**

  Validar Asesor y Declaración: El Revisor valida al Asesor elegido por el mandante, la información proporcionada del proyecto, para lo cual revisa el "Formulario de Registro".

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Emitir Informe de Declaración: El Revisor debe emitir el Informe de Declaración, ya sea en versión preliminar cuando hay observaciones o en versión final cuando no hay observaciones o cuando las observaciones se encuentren subsanadas, según sea el caso.

- **Entidad Administradora**

Asignar Revisor: La Entidad Administradora asigna un Revisor para esta etapa.

Emitir Sello de Declaración: Posterior a la emisión del Informe Final de Declaración, la Entidad Administradora emite el "Sello de Declaración" al Mandante, culminando la Etapa de Declaración del Sistema CVS.

ETAPA DE DISEÑO

- **Mandante**

Obtener Permiso de Edificación: Para comenzar la Etapa de Diseño en el Sistema CVS, el Mandante junto al Equipo de Desarrollo de Proyecto deben obtener el Permiso de Edificación respectivo en la Dirección de Obras Municipales de la comuna correspondiente.

- **Equipo de Desarrollo de Proyecto**

Desarrollar y poner a disposición la información del Proyecto: El conjunto de responsables de cada especialidad, cálculo o evaluación, deben preparar un set de información consolidada del proyecto, con un estado de la información "publicada", es decir con validación del mandante, para poner a disposición del Asesor en esta etapa. Esta información será considerada como la información oficial del proyecto para efectos de la evaluación que debe realizar el Asesor.

- **Asesor**

Registrar Proyecto CVS: En el caso de que el proyecto no haya sido registrado y declarado previamente para la Etapa de Declaración, el Asesor puede registrarlo durante esta etapa en el Sistema CVS y completar el "Formulario de Registro de Proyecto en Etapa de Diseño". Si el Mandante opta por esta opción, el Asesor debe garantizar la admisibilidad del proyecto respecto del cumplimiento de los Requisitos obligatorios y definir los Requisitos voluntarios definitivos a los que aspirará, sin posibilidad de retracto. En caso de que el Proyecto haya sido registrado en la etapa anterior, debe igual registrase para esta etapa y la información entregada del proyecto se debe actualizar mediante el formulario de registro de proyecto de esta etapa.
Declaración tenga modificaciones, esta se debe actualizar mediante el "Formulario de Registro de Proyecto en Etapa de Diseño".

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Evaluar Proyecto: El Asesor evalúa el cumplimiento de los Requisitos obligatorios y voluntarios que aplican al proyecto, según la macrozona en la que se localiza y la tipología de vivienda que corresponde. La evaluación que realice el Asesor es de su completa responsabilidad ante el Sistema CVS, por lo que, en caso de que incurra en malas prácticas, la Entidad Administradora puede sancionarlo, dejando sin efecto su credencial de Asesor.

Resolver Observaciones: En caso de que el Revisor emita observaciones a la evaluación realizada por el Asesor, éste tendrá que resolver dichas observaciones en los plazos establecidos a partir de la notificación, enviándola nuevamente al Revisor y repitiéndose el proceso de revisión. Solo existirá la posibilidad de iterar una sola vez la evaluación del Asesor, por lo que si en el segundo envío, el Revisor vuelve a emitir observaciones o encontrar incongruencias en el proceso de asesoría, el proyecto no podrá continuar con el proceso de certificación.

- **Revisor**

Revisión de la Evaluación: El Revisor asignado revisa, valida y/o emite observaciones de la evaluación de cumplimiento del proyecto declarada por el Asesor para esta etapa. Asimismo, durante esta etapa, el Revisor asignado revisa y valida las credenciales del Asesor a cargo del proyecto.

Emitir Informe de Revisión de Diseño: En caso de que la revisión tenga observaciones, el Revisor genera el "Informe de Revisión Preliminar de Diseño" y, en caso de que no se levanten observaciones durante la primera iteración, éste genera el "Informe de Revisión Final de Diseño".

- **Entidad Administradora**

Asignar Revisor: Una vez realizada la evaluación por parte del Asesor, la Entidad Administradora asigna un Revisor para la revisión y validación de la documentación enviada.

Emitir Sello Provisorio de Certificación: Una vez validada la evaluación del Asesor por parte del Revisor y este haya emitido conformemente el "Informe de Revisión Final de Diseño", la Entidad Administradora emite el "Sello Provisorio de Certificación" al Mandante, culminando la Etapa de Diseño del Sistema CVS.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)

- **Mandante**

Obtener Recepción Final: Para comenzar la Etapa de Construcción (As Built) en el Sistema CVS, el Mandante debe obtener la Recepción Definitiva de la obra en la Dirección de Obras Municipales de la comuna correspondiente.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- **Equipo de Desarrollo de Proyecto**

  Desarrollar y poner a disposición la información del Proyecto: El conjunto de responsables de cada especialidad, cálculo o evaluación, deben preparar un set de información consolidada del proyecto, con un estado de la información "publicada", es decir con validación del mandante, para poner a disposición del Asesor en esta etapa. Esta información será considerada como la información oficial del proyecto para efectos de la evaluación que debe realizar el Asesor.

- **Asesor**

  Registrar Proyecto CVS: En el caso de que el proyecto no haya sido registrado y declarado previamente para la Etapa de Declaración o la Etapa de Diseño, el Asesor puede registrarlo durante esta etapa en el Sistema CVS y completar el "Formulario de Registro de Proyecto en Etapa de Construcción (As Built)". Si el Mandante opta por esta opción, el Asesor debe garantizar la admisibilidad del proyecto respecto del cumplimiento de los Requisitos obligatorios y definir los Requisitos voluntarios definitivos a los que aspirará, sin posibilidad de retracto. En caso de que el Proyecto haya sido registrado en alguna de las etapas anteriores, debe igual registrase para esta etapa la información entregada del proyecto se debe actualizar mediante el formulario de registro de proyecto de esta etapa.

  Evaluar Proyecto: El Asesor evalúa el cumplimiento de los Requisitos obligatorios y voluntarios que aplican al proyecto, según la macrozona en la que se localiza y la tipología de vivienda que corresponde. La evaluación que realice el Asesor es de su completa responsabilidad ante el Sistema CVS, por lo que, en caso de que incurra en malas prácticas, la Entidad Administradora puede sancionarlo, dejando sin efecto su credencial de Asesor.

  Resolver Observaciones: En caso de que el Revisor emita observaciones a la evaluación realizada por el Asesor, éste tendrá que resolver dichas observaciones en los plazos establecidos a partir de la notificación, enviándola nuevamente al Revisor y repitiéndose el proceso de revisión. Solo existirá la posibilidad de iterar una sola vez la evaluación del Asesor, por lo que si en el segundo envío, el Revisor vuelve a emitir observaciones o encontrar incongruencias en el proceso de asesoría, el proyecto no podrá continuar con el proceso de certificación.

- **Revisor**

  Revisión de la Evaluación: El Revisor asignado revisa, valida y/o emite observaciones de la evaluación de cumplimiento del proyecto declarada por el Asesor para esta etapa.

  Emitir Informe de Revisión de Diseño: Durante esta etapa, el Revisor asignado revisa y valida las credenciales del Asesor a cargo del proyecto. En caso de que la revisión tenga observaciones, el Revisor genera el "Informe de Revisión Preliminar de Certificación" y, en

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

caso de que no se levanten observaciones durante la primera iteración, éste genera el "Informe de Revisión Final de Certificación".

- **Entidad Administradora**

  Asignar Revisor: Una vez realizada la evaluación por parte del Asesor, la Entidad Administradora asigna un Revisor para la revisión y validación de la documentación enviada.

  Emitir Certificación CVS: Una vez validada la evaluación del Asesor y emitido por parte del Revisor el "Informe de Revisión Final de Certificación", la Entidad Administradora emite la "Certificación CVS" al Mandante, culminando la Etapa de Construcción (As Built) del Sistema CVS con esta Certificación.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

4. Categorías y Temas para Certificar Diseño y Construcción

El Sistema CVS se estructura en base a Categorías y Temas que, a su vez, tienen una estructura interna que señala al Asesor cómo proceder al momento de certificar un proyecto, ya sea en Etapa de Diseño o de Construcción. A continuación, se muestra la estructura de un Tema a modo referencial:

Nombre de la CATEGORÍA					
Nombre del TEMA					
(En este apartado se describe el objetivo del Tema).					
ATRIBUTO					
(En este apartado se describen los beneficios que diferencian a la vivienda certificada de otra vivienda que no cuenta con estos atributos).					
CONTEXTO					
(En este apartado se describe la razón de por qué es importante que las viviendas apunten al logro de este Tema, contextualizando el escenario nacional respecto del cumplimiento de marcos regulatorios, estrategias, desafíos, metas, entre otros).					
CRITERIO					
(En este apartado se describe el Criterio que define la regla, límite o condición de borde que se establece para determinar el cumplimiento del Atributo de cada Tema).					
REQUISITO					
(En este apartado se indica el requisito de obligatoriedad o voluntariedad con su respectiva puntuación según macrozona y tipología de vivienda, que todo proyecto debe cumplir para alcanzar los objetivos de certificación, de acuerdo con el Criterio, Tema y Categoría respectivo).					
Código	**Temas**	**Macrozona**	**Vivienda Unifamiliar**	**Vivienda en Extensión**	**Vivienda en Altura**
1.1	Nombre del Tema	Norte	***Obligatorio / Voluntario con Puntuación***	***Obligatorio / Voluntario con Puntuación***	***Obligatorio / Voluntario con Puntuación***

		Centro	***Obligatorio / Voluntario con Puntuación***	***Obligatorio / Voluntario con Puntuación***	***Obligatorio / Voluntario con Puntuación***
		Sur	***Obligatorio / Voluntario con Puntuación***	***Obligatorio / Voluntario con Puntuación***	***Obligatorio / Voluntario con Puntuación***
METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO					
(En este apartado se referencia el Anexo donde se indica la Metodología y Medio de Verificación para Etapa de Diseño de este Tema).					
METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)					
(En este apartado se referencia el Anexo donde se indica la Metodología y Medio de Verificación para Etapa de Construcción de este Tema).					

Tabla 5: Estructura de un Tema.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

4.1. Categoría 1: Salud y Bienestar

La Categoría de Salud y Bienestar establece los atributos que debe tener una vivienda CVS en relación al ambiente interior en temas como calidad del aire, rangos de temperatura y humedad óptimos y ventilación, entre otros, los que están relacionados a la protección de la salud de las personas y su bienestar. Asimismo, no deja de lado el entorno en que la vivienda se encuentra incorporando criterios que limitan las emisiones directas de contaminantes a la atmosfera.
Las personas deben estar al centro de la preocupación por la salud y el bienestar y esto incluye el lugar donde vivimos. Es por esto que contar con condiciones de confort es una prioridad para todos sin embargo se debe complementar con la reducción de los impactos negativos a la salud de las personas lo que incluye también las características y cualidades de los materiales y elementos constituyentes de la vivienda y su entorno. Es una necesidad el que los usuarios finales de una vivienda, ya sea como propietarios arrendatarios u otra condición, conozcan las características y cualidades de los componentes de la misma para que puedan tomar decisiones informadas respecto a la forma en que se relacionan con estos productos, incluyendo información relacionada a la seguridad, al impacto ambiental y a la mantención y/o recambio de éstos.

Tema 1.1. *Contaminación del Aire*

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR
TEMA 1.1. Contaminación del Aire
Objetivo: Reducir las emisiones de material particulado y otros contaminantes generadas por la combustión residencial para calefacción y agua caliente sanitaria.
ATRIBUTO
Una vivienda CVS con sistema de calefacción y o agua caliente sanitaria, utiliza tecnologías limpias de baja o nula emisión de contaminantes en el aire interior de la vivienda y además emiten bajos o nulos niveles de contaminantes al exterior, eliminando o reduciendo el impacto en la calidad del aire a nivel local.
CONTEXTO
La contaminación del aire afecta la salud de personas y animales, daña la vegetación y el suelo, deteriora materiales, reduce la visibilidad y tiene el potencial de contribuir significativamente al cambio climático. Por ello, la calidad del aire sigue siendo una de las prioridades en materia de gestión ambiental en Chile. En nuestro país se reconocen tres grandes fuentes de contaminación del aire: los medios de transporte, las actividades industriales y la calefacción de las viviendas mediante combustión de leña[2]. A esto se suma en algunos casos el agua caliente sanitaria (ACS). En los procesos de combustión para calefacción y/o ACS residencial con todo tipo de combustibles se emiten al aire diversos contaminantes dependiendo del sistema utilizado: partículas de menos de 10 (MP10) y 2.5 micrones (MP2,5), monóxido de carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO2) Óxidos de Nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO2). La presencia de uno o más de estos elementos en el

[2] MMA (2021), Sexto Reporte del Estado del Medio Ambiente

aire interior de la vivienda puede provocar problemas en la salud de las personas, ya que existe mayor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias asociadas a esta contaminación. De la misma forma, la calidad del aire a nivel local en el entorno de la vivienda puede verse afectada por la concentración de estos elementos.

CRITERIO

Las viviendas que demuestren una demanda de calefacción igual o menor que 15 kWh/m2 año, se considerarán pasivas y cumplirán automáticamente las exigencias de este requisito. Las viviendas con una demanda de calefacción superior a esta, que se encuentren en zonas urbanas y que estén proyectadas con sistemas de calefacción y/o agua caliente sanitaria controlables, fijos y permanentemente instalados, deben utilizar tecnologías de baja o nula emisión de contaminantes al aire interior, limitándose a los sistemas indicados en la siguiente tabla:

Sistema de calefacción centralizado con caldera y ducto de evacuación de gases al exterior.
Sistema de calefacción centralizado con bomba de calor.
Calefactores eléctricos.
Calefactores con combustión de gas o kerosene, de cámara cerrada y ducto de evacuación de gases al exterior.

En cualquiera de los casos anteriormente mencionados, los sistemas de calefacción y/o ACS deben cumplir con:

- Tener certificación SEC.
- Estar dimensionados con una potencia adecuada al tamaño y necesidad de la vivienda.
- Contar con control automático de temperatura.
- Contar con eficiencias de 80% o superior

La utilización de sistemas de calefacción y/o calentamiento de agua con combustión de biocombustibles sólidos (leña, pellets y astillas, entre otros) solo será permitida en viviendas rurales, siempre y cuando sean tecnologías de nula emisión de contaminantes al aire interior, con descarga de emisiones directamente al exterior, priorizando sistemas que reduzcan o eliminen estas emisiones. En dichas viviendas, los artefactos que combustionen o puedan combustionar con leña y derivados de la madera deben cumplir la norma de emisión de material particulado Decreto 39 del Ministerio de Medio Ambiente.

REQUISITO

Código	Temas	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en Extensión	Vivienda en Altura
1.1.	Contaminación del Aire	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***

METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Ver Tema 1.1. *"Contaminación del Aire": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)
Ver Tema 1.1. *"Contaminación del Aire": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*

Tabla 6: Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.1. Contaminación del Aire.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 1.2. *Ventilación*

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR
TEMA 1.2 Ventilación
Objetivo: Definir requisitos mínimos para proporcionar una calidad de aire interior aceptable[3] obtenida mediante ventilación natural, mecánica o mixta, minimizando los efectos adversos sobre la salud de las personas y resguardando la durabilidad de la vivienda.
ATRIBUTO
La vivienda CVS promueve una calidad del aire interior saludable a través del cumplimiento de tasas mínimas de ventilación y la extracción mecánica del vapor producido en recintos húmedos.
CONTEXTO
Una mala ventilación puede provocar problemas en la salud de las personas, ya que, de no contar con un sistema que sea capaz de renovar el aire de la vivienda de forma adecuada, existe mayor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias asociadas a la contaminación y la humedad. En cuanto a la durabilidad de la vivienda, la ventilación contribuye a controlar la humedad y eliminar contaminantes, lo que incide en la vida útil de las estructuras y elementos constructivos. **Con fecha 27 de mayo de 2024** se publicó en el Diario Oficial la actualización de la ***"Reglamentación Térmica"***, contenida en el artículo 4.1.10. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), la cual entrará en vigor en el mes de noviembre de 2025. Esta modificación constituye un avance significativo para mejorar la eficiencia energética de las viviendas y alcanzar condiciones de confort interior y salubridad en los hogares. Una de las principales modificaciones se relaciona con la Ventilación, por lo que se hace necesario incorporar y asegurar que la vivienda CVS cumpla con los nuevos estándares.
CRITERIO
Se deberá dar cumplimiento íntegro a lo establecido en el Artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, incluyendo el D.S. N°15 de Vivienda y Urbanismo publicado el 27 de Mayo de 2024 donde se establecen modificaciones al citado artículo, respecto a las tasas mínimas de ventilación. Considerando lo anterior, la ventilación de la vivienda no puede ser menor a las tasas indicadas en las NCh 3308 y NCh 3309 para proveer una calidad de aire aceptable, lo que debe ser debidamente respaldado por un informe de acreditación conforme a lo indicado en dichas normas según corresponda. Es obligatorio que todas las viviendas cuenten con un sistema de extracción en baños y cocina con control de higrostato. Las viviendas emplazadas en zonas declaradas saturadas por material particulado por el Ministerio de Medio Ambiente, obligatoriamente deberán incorporar filtros para retener material particulado fino (MP 2,5) con una eficiencia (dust spot efficiency) mínima de 80% o MERV 13 para asegurar una

[3] NCH 3308 & 3309

mejor calidad del aire al interior de la vivienda.

REQUISITO

Código	Temas	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en Extensión	Vivienda en Altura
1.2.	Ventilación	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***

METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO

Ver tema 1.2. *"Ventilación": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño* en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*

METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)

Ver tema 1.2. *"Ventilación": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*

Tabla 7: Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.2. Ventilación

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 1.3. Materiales Saludables

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR
TEMA 1.3. ***"Materiales Saludables"***
Objetivo: Utilizar materiales y componentes que incorporan criterios de protección de la salud de las personas.
ATRIBUTO
La vivienda CVS cuenta con información de los materiales utilizados en su estructura y terminaciones y, voluntariamente, prioriza durante el proceso de desarrollo del proyecto aquellos materiales que cuenten con atributos que contribuyan a una mejor calidad de vida de los usuarios.
CONTEXTO
Las edificaciones y en especial la vivienda son productos complejos que incorporan una gran diversidad de materiales y componentes que influyen directamente en su desempeño global, tanto durante la etapa de producción de los insumos, como en la construcción y la operación. Como parte de una gestión de calidad, entendida de forma holística durante todo el ciclo de vida de la vivienda, es necesario gestionar la selección, la ejecución y el uso de cada uno de esos materiales y componentes con información suficiente y transparente, de manera de reducir los potenciales impactos negativos a la salud de las personas que construyen, usan y mantienen la vivienda.
CRITERIO
La vivienda debe contar con información permanentemente actualizada que identifique las características, impactos medioambientales y a la salud de las personas de materiales, productos y elementos que la componen. Esta información debe mantenerse actualizada durante la Etapa de Diseño y la Etapa de Construcción, de manera de poder contar con un paquete de información "As Built" del activo construido para ser usado en su etapa operacional. Esta información debe incluir todos los materiales, elementos y componentes utilizados que estén de forma permanente instalados en la vivienda y su entorno. En los casos que aplique, debe además indicar claramente la utilización de componentes que, aun estando autorizados para su comercialización, podrían implicar un daño potencial a las personas por exposición prolongada, mala utilización o cualquier otro riesgo potencial durante la construcción de la vivienda y/o durante su vida útil. En el nivel de carácter obligatorio, se debe mantener desde la Etapa de Diseño un registro permanente y actualizado de todos los materiales y componentes especificados. Dentro de esta información se debe, para todos los materiales, productos o elementos utilizados, detallar información declarada por el fabricante con énfasis en componentes, interacciones con otros materiales o procesos que pueden exponer a riesgos para la salud a los instaladores y/o usuarios finales, incluyendo los riesgos para la salud por mala utilización, instalación o falta de mantención, en cualquier etapa del ciclo de vida.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

En un primer nivel de carácter adicional voluntario, se deberá escoger como mínimo una de las estrategias de "Materiales con Criterios de Protección de la Salud de las Personas", las que aplicaran a uno o más elementos permanentemente instalados dentro del proyecto.

En un segundo nivel de carácter adicional voluntario, se deberá escoger dos o más estrategias de "Materiales con Criterios de Protección de la Salud de las Personas", las que aplicaran a uno o más elementos permanentemente instalados dentro del proyecto.

REQUISITO

Código	Temas	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en Extensión	Vivienda en Altura
1.3.	Materiales Saludables	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*
			Voluntario Nivel 2: *Entrega 7,5 puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 7,5 puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 7,5 puntos*
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*
			Voluntario Nivel 2: *Entrega 7,5 puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 7,5 puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 7,5 puntos*
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 7,5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 7,5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 7,5 puntos*

METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Ver Tema 1.3. *"Materiales Saludables": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)
Ver Tema 1.3. *"Materiales Saludables": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*

Tabla 8: Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.4. Materiales Saludables.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 1.4. Confort Térmico

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR
TEMA 1.4. Confort Térmico
Objetivo: Contribuir al confort higrotérmico, a través del diseño pasivo, favorecido por estrategias de aislación térmica, orientación, asoleamiento y masa térmica.
ATRIBUTO
La vivienda CVS responde a las características del clima a través de su diseño pasivo, contribuyendo a mantener condiciones de confort durante el año.
CONTEXTO
A través de la Calificación Energética de Viviendas (CEV), el Ministerio de Vivienda y Urbanismo busca promover viviendas con un estándar térmico adecuado al interior de éstas, favoreciendo temperaturas de confort y una mejor calidad del ambiente interior para sus ocupantes.
CRITERIO
El promedio de las temperaturas interiores de las viviendas del proyecto deberá estar dentro del rango de confort térmico adaptativo durante un porcentaje mínimo de horas al año, según la zona térmica. **Tiempo en confort térmico del conjunto de viviendas** El desempeño del proyecto completo corresponderá al promedio del porcentaje de tiempo en rango de confort térmico adaptativo de todas las viviendas, ponderado por su superficie. La verificación de las zonas térmicas se debe realizar según los planos contenidos en la NCh 1079:2019 y la tabla con Regiones, Provincias y Comunas disponible en www.minvu.cl

Porcentaje del año dentro del rango de confort térmico adaptativo según zona térmica.

Zona Térmica	Porcentaje del tiempo en rango (anual)
A	70%
B	60%
C	60%
D	50%
E	40%
F	40%
G	30%

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

H	30%
I	30%

Fuente: División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional (Ditec) del Minvu.

REQUISITO

Código	Temas	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en Extensión	Vivienda en Altura
1.4.	Confort Térmico	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***

METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO

Ver Tema 1.4. *"Confort Térmico": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*

METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)

Ver Tema 1.4. *"Confort Térmico": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*

Tabla 9: Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.5. Confort Térmico

BORRADOR EN CONSULTA PÚBLICA

4.2. Categoría 2: Energía

La importancia de esta categoría sobre el uso de la energía en el Sistema de Certificación de Vivienda Sustentable (CVS) radica en varios factores clave que se alinean tanto con normativas nacionales como con objetivos globales de descarbonización como los siguientes:

- **Cumplimiento de normativas locales y compromisos internacionales:** Chile, como parte de sus compromisos internacionales, incluido el Acuerdo de París, se ha comprometido a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y a avanzar hacia una economía más sostenible y menos dependiente de combustibles fósiles (Ley Marco de Cambio Climático, 2022). La eficiencia energética en viviendas es crucial para alcanzar estas metas, ya que el sector construcción es uno de los grandes consumidores de energía y, por ende, uno de los principales emisores de CO_2.

- **Transición hacia edificaciones Net Zero:** Según los compromisos del país bajo el marco del Acuerdo de París (2015), para el año 2050, uno de los desafíos más significativos para el sector construcción es la transición hacia edificaciones que sean net zero, es decir, que el total de energía consumida sea igual o menor a la energía renovable generada in situ. Asimismo, la Política Energética de Chile 2050 del Ministerio de Energía, establece como meta para el año 2050 que todas las edificaciones nuevas integren estándares OCDE de construcción eficiente y cuenten con sistemas de control y gestión inteligente de la energía. Estas metas requieren un cambio radical en el diseño, materiales y tecnologías utilizadas en la construcción de viviendas, donde la eficiencia energética juega un rol protagonista.

- **Reducción de costos y mejora en la calidad de vida:** La eficiencia energética no solo implica un beneficio ambiental, sino también económico y social. Las viviendas energéticamente eficientes reducen el costo de energía para sus habitantes y mejoran el confort interior, lo cual se traduce en una mejora directa en la calidad de vida. Para ello, estas viviendas suelen tener mejor aislamiento térmico, sistemas de ventilación más eficientes y mejor aprovechamiento de la luz natural.

- **Incentivos y regulaciones:** El Sistema CVS busca incentivar la adopción de prácticas de construcción sustentable a través de beneficios tangibles para los propietarios y usuarios. Esto promueve que los proyectos residenciales, ya sean privados o públicos, integren tecnologías avanzadas y soluciones innovadoras desde las etapas tempranas de diseño.

- **Mitigación y Adaptación al Cambio Climático:** La eficiencia energética además es una herramienta clave para la adaptación al cambio climático. Las viviendas diseñadas para ser eficientes pueden responder mejor a las condiciones climáticas extremas, lo cual es especialmente relevante en un país con la diversidad climática de Chile.

En resumen, la eficiencia energética en el Sistema CVS no solo es una necesidad técnica y de transición normativa, sino también una estrategia integral que abarca aspectos económicos, sociales y ambientales de las viviendas en Chile. Su implementación efectiva es fundamental para

que Chile alcance sus objetivos de desarrollo sostenible y compromisos de reducción de emisiones hacia el año 2050.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 2.1. “Demanda de energía”

CATEGORÍA 2: ENERGÍA
TEMA 2.1 Demanda de energía[4]
Objetivo: Establecer una exigencia de eficiencia energética que se ve reflejada en la reducción de la demanda de energía de la vivienda. Esto implica que debe cumplir con una determinada etiqueta de la Calificación Energética de Viviendas (CEV) vigente, lo que se traduce en que la vivienda considera un desempeño energético destacado, un menor impacto en el medio ambiente y una mejor calidad del ambiente interior.
ATRIBUTO
La vivienda CVS requiere menos energía para mantener la calidad térmica adecuada en su interior con un menor impacto en el medio ambiente.
CONTEXTO
A nivel general esto se enmarca en un escenario donde Chile adquiere compromisos a través de la Ley Marco de Cambio Climático para limitar el aumento de la temperatura mundial, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y así apoyar en la meta que permita alcanzar la carbono neutralidad al año 2050. Es por eso, que a nivel medio ambiental es importante que cada vivienda cuente con un desempeño energético de alta eficiencia producto de un diseño arquitectónico que considera factores como orientación, materialidad, control solar y ventilación, lo que además genera beneficios al interior de la vivienda.
CRITERIO
A través de la Calificación Energética de Viviendas (CEV), la vivienda deberá demostrar que cumple con una reducción de demanda de energía respecto a un caso base, lo que debe ser respaldado con una determinada etiqueta de la CEV. En el nivel de carácter obligatorio, para cualquier tipología de vivienda, se debe contar con una etiqueta letra “B”. Para viviendas en altura o en extensión es requisito obligatorio que el total de las unidades cuente a lo menos con letra “B” o superior. El primer nivel de carácter adicional voluntario, para cualquier tipología de vivienda, es que debe contar con una etiqueta letra “A”. Para viviendas en altura o en extensión, el requisito voluntario se cumple cuando el total de las unidades cuentan con letra “A”. El segundo nivel de carácter adicional voluntario, para cualquier tipología de vivienda, es que debe contar con una etiqueta letra “A+”. Para viviendas en altura o en extensión, el requisito voluntario se cumple cuando el total de las unidades cuentan con letra “A+”.

[4] Demanda de energía: Corresponde a la suma de la demanda de energía para calefacción y enfriamiento de la vivienda.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

<table>
<tr><th colspan="6">REQUISITO</th></tr>
<tr><th>Código</th><th>Temas</th><th>Macrozona</th><th>Vivienda Unifamiliar</th><th>Vivienda en Extensión</th><th>Vivienda en Altura</th></tr>
<tr><td rowspan="6">2.1.</td><td rowspan="6">Demanda de energía</td><td>Todas</td><td>Obligatorio:
Letra B</td><td>Obligatorio:
Que el total de las viviendas cuente con letra B o mejor</td><td>Obligatorio:
Que el total de las viviendas cuente con letra B o mejor</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Todas</td><td>Voluntario Nivel 1:
Letra A</td><td>Voluntario Nivel 1:
Que el total de las viviendas cuente con letra A o mejor</td><td>Voluntario Nivel 1:
Que el total de las viviendas cuente con letra A o mejor</td></tr>
<tr><td>Entrega 2,5 puntos</td><td>Entrega 2,5 puntos</td><td>Entrega 2,5 puntos</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Todas</td><td>Voluntario Nivel 2:
Letra A+</td><td>Voluntario Nivel 2:
Que el total de las viviendas cuente con letra A+</td><td>Voluntario Nivel 2:
Que el total de las viviendas cuente con letra A+</td></tr>
<tr><td>Entrega 5 puntos</td><td>Entrega 5 puntos</td><td>Entrega 5 puntos</td></tr>
<tr><td colspan="6">METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO</td></tr>
<tr><td colspan="6">Ver Tema 2.1. “Demanda de energía”: Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño, en Anexo D: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.</td></tr>
<tr><td colspan="6">METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Ver Tema 2.1. “Demanda de energía”: Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built), en Anexo E: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).</td></tr>
</table>

Tabla 10: Categoría 2 Energía, Tema 2.1. Demanda de energía

BORRADOR EN CONSULTA PÚBLICA

Tema 2.2. “Energías Renovables”

CATEGORÍA 2: ENERGÍA
TEMA 2.2. Energías Renovables
Objetivo: Suministrar una porción del consumo energético del proyecto a través de fuentes de energía renovable, fomentando la generación distribuida y el autoabastecimiento.
ATRIBUTO
La vivienda CVS explora la factibilidad económica, social y ambiental de obtener parte de su energía de fuentes renovables ubicadas in situ o en la proximidad de las viviendas. En el caso de ser favorable, voluntariamente la vivienda CVS puede implementar uno, o más, sistemas de energías renovables.
CONTEXTO
Con el fin de complementar las consideraciones de diseño pasivo que ayudan a tener un mejor confort térmico al interior de las viviendas y a reducir la demanda energética necesaria para ello, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo busca promover tecnologías adecuadas para aportar energía renovable que satisfaga la demanda energética según las necesidades de sus ocupantes, a través de soluciones ya probadas y normadas por el Ministerio de Energía y otros actores expertos en la materia a nivel nacional.
CRITERIO
En el nivel de carácter obligatorio, se deberá entregar un estudio de factibilidad técnica, económica y ambiental, validado por un Profesional Competente, que defina los lineamientos para la elección e instalación de tecnologías que aporten energía renovable al proyecto. El primer nivel de carácter adicional voluntario, para la etapa de diseño, es que debe cumplir con la entrega del proyecto, asegurando la factibilidad de ejecución del sistema de energía renovable estudiado previamente. El segundo nivel de carácter adicional voluntario, para la etapa de construcción, es que debe cumplir con la ejecución del sistema de energía renovable, realizar la verificación de la correcta implementación del sistema en terreno, y demostrar el suministro de un porcentaje mínimo del consumo energético indicado por el Informe de Factibilidad para el sistema respectivo.

Aporte en energía renovable según Tipología de Proyecto.

Tipología de Proyecto	Exigencia de aporte en energía renovable
Vivienda en Extensión	Aporte igual o mayor que 10%
Vivienda en Altura	Aporte igual o mayor que 5%
Vivienda Unifamiliar	Aporte igual o mayor que 10%

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Fuente: División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional (Ditec) del Minvu.

REQUISITO

Código	Temas	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en extensión	Vivienda en altura
2.2.	Energías Renovables	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
			Voluntario Nivel 2: *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
			Voluntario Nivel 2: *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
			Voluntario Nivel 2: *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*

METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO

Ver *Tema 2.2. "Energías Renovables": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*

METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Ver *Tema 2.2. "Energías Renovables": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*

Tabla 11: Categoría 2 Energía, Tema 2.2. Energías Renovables.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 2.3. "Eficiencia en Calefacción y ACS"

CATEGORÍA 02: ENERGIA
TEMA 2.3.: Eficiencia en Calefacción y ACS
El objetivo de este tema es el aumento de la eficiencia energética del sector residencial como una forma de contribuir a aliviar la pobreza energética y reducir las emisiones de GEI, a través del uso de sistemas y equipos más eficientes para los sistemas de agua caliente sanitaria (ACS) y calefacción, priorizando la especificación de aquellos con menor impacto operacional, tanto económico como ambiental.
ATRIBUTO
Una vivienda CVS utiliza tecnologías de conversión a energía térmica de alta eficiencia y menor impacto ambiental, tanto para agua caliente sanitaria como para calefacción.
CONTEXTO
La eficiencia energética de las viviendas y de sus sistemas tiene un impacto significativo como aporte en la mitigación del cambio climático. Sin embargo, el acceso a la energía necesaria para crear condiciones de confort y salud se convierte en una necesidad que no siempre puede ser satisfecha debido muchas veces al costo que significa dentro del presupuesto de los usuarios de la vivienda. Esta denominada "pobreza energética"[5] puede ser parcialmente aliviada a través del uso de equipos eficientes tanto para agua caliente sanitaria como para calefacción, reduciendo al mismo tiempo el impacto ambiental por el menor uso de esta energía.
CRITERIO
Calefacción **Agua Caliente Sanitaria (ACS)** Todas las viviendas deberán demostrar que el ACS proviene de calentadores de rendimiento nominal mínimo (respecto de poder calorífico inferior) de 90% correspondiente a alguno de los siguientes tipos: a. Calefón a combustible Gas Natural o Licuado con certificado de eficiencia energética basado en el protocolo PC N°6/1-2 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles letra "A" como mínimo. b. Caldera a gas (uso mixto ACS y calefacción) de eficiencia mínima de 90%[6] c. Termo eléctrico (resistencia eléctrica) d. Bomba de calor En el caso de viviendas con aporte solar para ACS, se tomará en cuenta la eficiencia del equipo

[5] *"Un hogar se encuentra en situación de pobreza energética cuando no tiene acceso equitativo a servicios energéticos de alta calidad para cubrir sus necesidades fundamentales y básicas, que permitan sostener el desarrollo humano y económico de sus miembros". Definición de: Red de Pobreza Energética - Chile (RedPE) , 2017*

[6] *Basado en estándar ASHRAE 90.1-2022*

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

calentador que complementa a la fracción solar.

REQUISITO

Código	Tema	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en Extensión	Vivienda en Altura
2.3.	Eficiencia en Calefacción y ACS	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***

METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO

Ver *Tema 2.3. "Eficiencia en Calefacción y ACS": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*

METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)

Ver *Tema 2.3. "Eficiencia en Calefacción y ACS": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*

Tabla 12*:* Categoría 2 Energía, Tema 2.3. Eficiencia en Calefacción y ACS.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

4.3. Categoría 3: Agua

La eficiencia hídrica es un componente crucial del Sistema de Certificación de Vivienda Sustentable (CVS) y su relevancia se sustenta en diversos aspectos normativos, ambientales y económicos, especialmente en el contexto de la transición hacia la construcción Net Zero al año 2050. A continuación, se detallan las razones clave por las cuales la eficiencia hídrica es esencial:

- **Cumplimiento normativo y marco regulatorio:** Durante los últimos años, se ha fomentado el uso eficiente de los recursos hídricos en la construcción, estableciendo estándares y requisitos específicos para la gestión del agua en los proyectos de edificación. El Sistema CVS integra estos estándares y busca mover la industria hacia mayores exigencias, promoviendo prácticas que aseguren la conservación y el uso racional del agua, reduciendo así la presión sobre las fuentes hídricas y minimizando el impacto ambiental.

- **Desafíos ambientales y cambio climático:** El cambio climático ha intensificado los desafíos relacionados con la disponibilidad y calidad del agua en Chile, lo que ha conllevado sequías recurrentes y la disminución de las reservas de agua subterránea, afectando de esta forma tanto al medio ambiente como la calidad de vida de las personas. La eficiencia hídrica en el Sistema CVS contribuye a mitigar estos efectos al incentivar el uso de tecnologías y prácticas que reduzcan el consumo de agua y mejoren su gestión en las viviendas.

- **Transición hacia la construcción Net Zero al 2050:** La Estrategia Climática de Largo Plazo 2050 (Ministerio de Medio Ambiente, 2019) busca reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en todos los sectores, incluido el de la construcción. En este contexto, la eficiencia hídrica juega un papel vital en esta transición al disminuir la energía utilizada para el tratamiento y distribución del agua, lo que a su vez reduce las emisiones de GEI asociadas. Implementar sistemas de recolección de aguas lluvia, reutilización de aguas grises y tecnologías de ahorro de agua contribuye a crear viviendas más sustentables y energéticamente eficientes.

- **Beneficios Económicos y Sociales:** La eficiencia hídrica no solo tiene beneficios ambientales, sino también económicos y sociales. Para los usuarios de las viviendas, las medidas de ahorro de agua se traducen en una reducción de los costos operativos a largo plazo. Además, la gestión adecuada del agua ayuda a prevenir conflictos sociales relacionados con la escasez del recurso y mejora la resiliencia de las comunidades ante eventos climáticos extremos.

- **Innovación y Mejores Prácticas en Construcción:** La inclusión de criterios de eficiencia hídrica en el Sistema CVS fomenta la innovación en el sector de la construcción. Promueve el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías y materiales que optimizan el uso del agua. Esto no solo mejora la sustentabilidad de las viviendas, sino que también posiciona a la industria de la construcción chilena a la vanguardia de las mejores prácticas globales en dicha materia.

En síntesis, la eficiencia hídrica es un pilar fundamental del Sistema CVS en Chile. Su importancia radica en la capacidad de abordar de manera integral los desafíos normativos, ambientales y

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

económicos, facilitando la transición hacia una construcción más sustentable y resiliente que esté alineada con los objetivos Net Zero para el año 2050. Implementar medidas de eficiencia hídrica es esencial para garantizar un uso sostenible de los recursos hídricos, reducir las emisiones de carbono y mejorar la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.1. “Uso Eficiente del Agua”

CATEGORÍA 3: AGUA					
TEMA 3.1. Uso Eficiente del Agua					
Objetivo: Promover el diseño y especificación de instalaciones y artefactos de bajo consumo de agua potable al interior de las viviendas y de los espacios de uso común del proyecto.					
ATRIBUTO					
La vivienda CVS consume el agua potable de manera más eficiente, en comparación a una vivienda tradicional, y demuestra una reducción de la demanda de agua potable para consumo interno de la vivienda.					
CONTEXTO					
Chile enfrenta desafíos significativos en cuanto a la disponibilidad de agua debido a factores como el Cambio Climático, el crecimiento de la población y el aumento de la demanda en sectores agrícolas e industriales. La situación es particularmente grave en varias regiones del país, donde la sequía y la disminución de las reservas de agua son problemas recurrentes. En particular, el sector residencial consume una proporción significativa del agua disponible, tanto para uso doméstico como para el riego de jardines, por lo que la implementación de medidas para reducir la demanda de agua en las viviendas es crucial para aliviar la presión sobre las fuentes de agua y garantizar su sostenibilidad a largo plazo.					
CRITERIO					
Todas las viviendas y espacios de uso común del proyecto deberán contar con artefactos sanitarios y griferías de bajo consumo hídrico, demostrando una reducción de la demanda interna de agua potable de, al menos, un 15% respecto de una línea base referencial.					
REQUISITO					
Código	**Temas**	**Macrozona**	**Vivienda Unifamiliar**	**Vivienda en Extensión**	**Vivienda en Altura**
3.1.	Uso Eficiente del Agua	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO					

BORRADOR DOCUMENTO EN CONSULTA PÚBLICA

Ver *Tema 3.1. "Uso Eficiente del Agua": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)
Ver *Tema 3.1. "Uso Eficiente del Agua": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*

Tabla 13: Categoría 3 Agua, Tema 3.1. Uso Eficiente del Agua.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.2. “Paisajismo de Bajo Consumo”

CATEGORÍA 3: AGUA
TEMA 3.2. Paisajismo de Bajo Consumo
Objetivo: Reducir el uso de agua potable para irrigación del paisajismo de acuerdo con la realidad hídrica de las diferentes zonas de Chile, a través de un diseño paisajístico de bajo consumo.
ATRIBUTO
La vivienda CVS considera en su diseño paisajístico la realidad hídrica local y, voluntariamente, demuestra un rendimiento de reducción de la evapotranspiración de sus sectores de paisajismo, lo que se traduce en la reducción de los requisitos hídricos de sus especies vegetales.
CONTEXTO
Chile se enfrenta a una situación crítica de escasez hídrica que afecta a muchas regiones del país. El Cambio Climático, las sequías prolongadas y el aumento de la demanda de agua en diversos sectores han llevado a una disminución significativa de las reservas de agua. En este contexto, es fundamental adoptar medidas que optimicen el uso del agua, especialmente en el diseño y mantenimiento de áreas verdes. El paisajismo tradicional a menudo requiere grandes cantidades de agua para mantener jardines y áreas verdes, por lo que es esencial promover un paisajismo que reduzca significativamente el consumo hídrico. Este enfoque no solo ayuda a conservar el recurso, sino que también contribuye a la sostenibilidad y resiliencia del entorno construido.
CRITERIO
En el nivel de carácter obligatorio, las superficies exteriores de paisajismo deberán reducir la evapotranspiración en, al menos, un 30% respecto de una línea base referencial, a través de un diseño paisajístico y selección de especies acordes a la realidad hídrica local. En caso de que el proyecto incorpore techo verde, su superficie deberá ser considerada como, al menos, un sector de paisajismo para efectos de la evaluación de evapotranspiración. En un primer nivel adicional de carácter voluntario, existe la opción de cumplir con un rendimiento mayor respecto de la reducción de la evapotranspiración. Dicho rendimiento mayor entregará puntaje adicional y se tendrá que demostrar lo siguiente: ● La reducción de la evapotranspiración de, al menos, un 50% respecto de una línea base referencial.
REQUISITO

Código	Temas	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en Extensión	Vivienda en Altura

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

3.2.	Paisajismo de Bajo Consumo	Norte	***Voluntario:*** *Entrega 2,5 Puntos*	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
		Centro	***Voluntario:*** *Entrega 2,5 Puntos*	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
		Sur	***Voluntario:*** *Entrega 2,5 Puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 2,5 Puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 2,5 Puntos*
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO					
Ver *Tema 3.2. "Paisajismo de Bajo Consumo": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*					
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)					
Ver *Tema 3.2. "Paisajismo de Bajo Consumo": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*					

Tabla 14: Categoría 3 Agua, Tema 3.2. Paisajismo de Bajo Consumo.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.3. "*Riego Eficiente*"

CATEGORÍA 3: AGUA					
TEMA 3.3. Riego Eficiente					
Objetivo: Hacer un uso más eficiente del agua potable para irrigación del paisajismo, a través de sistemas de riego controlados y automatizados.					
ATRIBUTO					
La vivienda CVS incorpora un sistema de riego eficiente para irrigación del paisajismo y, voluntariamente, demuestra un rendimiento de Uso Eficiente del Agua para riego.					
CONTEXTO					
Chile se enfrenta a una escasez hídrica considerable, exacerbada por el Cambio Climático, las sequías prolongadas y el aumento de la demanda de agua en distintos sectores. Esta situación es especialmente crítica en ciertas regiones del país, donde las reservas de agua están disminuyendo. En este contexto, la eficiencia en el uso del agua se convierte en una prioridad fundamental para garantizar la sostenibilidad a largo plazo. El riego eficiente es crucial para reducir el consumo de agua en las áreas verdes, por lo que implementar sistemas y prácticas de riego eficientes permite optimizar el uso del agua, minimizando el desperdicio y asegurando que las especies vegetales reciban la cantidad adecuada de agua necesaria para su crecimiento.					
CRITERIO					
En el nivel de carácter obligatorio, demostrar una reducción de, al menos, un 20% en la demanda de agua para riego respecto de una línea base referencial, a través de un sistema de riego eficiente y acorde al diseño paisajístico desarrollado. En un primer nivel adicional de carácter voluntario, existe la opción de cumplir con un rendimiento mayor respecto del Uso Eficiente del Agua para riego. Dicho rendimiento mayor entregará puntaje adicional y se tendrá que demostrar lo siguiente: • El Uso Eficiente del Agua para riego de, al menos, un 50% respecto de una línea base referencial.					
REQUISITO					
Código	**Temas**	**Macrozona**	**Vivienda Unifamiliar**	**Vivienda en Extensión**	**Vivienda en Altura**
3.3.	Riego Eficiente	Norte	***Voluntario:*** *Entrega 2,5*	***Obligatorio***	***Obligatorio***

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

			Puntos		
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
		Centro	***Voluntario:*** *Entrega 2,5 Puntos*	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
		Sur	***Voluntario:*** *Entrega 2,5 Puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 2,5 Puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 2,5 Puntos*
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO					
Ver *Tema 3.3. "Riego Eficiente": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*					
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)					
Ver *Tema 3.3. "Riego Eficiente": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*					

Tabla 15: Categoría 3 Agua, Tema 3.3. Riego Eficiente.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.4. “Aguas Grises”

CATEGORÍA 3: AGUA
TEMA 3.4. Aguas Grises
Objetivo: Fomentar estrategias y soluciones que permitan reducir el consumo de agua al interior y exterior de las viviendas, implementando sistemas de reutilización de Aguas Grises.
ATRIBUTO
La vivienda CVS explora la factibilidad técnica, social y ambiental de incorporar un sistema de Aguas Grises y en el caso de ser favorable, voluntariamente, demuestra un rendimiento de volumen de agua gris tratada y reutilizada para fines no potables a través de la implementación de un sistema.
CONTEXTO
Chile enfrenta desafíos significativos relacionados con la disponibilidad y gestión del agua. La escasez hídrica, exacerbada por el Cambio Climático, el crecimiento poblacional y la alta demanda del recurso en sectores industriales y agrícolas, ha llevado a una disminución de las reservas de agua en muchas regiones. Este contexto exige la adopción de prácticas innovadoras y sostenibles para optimizar el uso del agua en todos los sectores, incluyendo el residencial. En este contexto, en el año 2024, la Superintendencia de Servicios Sanitarios publicó la” Implementación de la Ley de aguas grises N° 21.075/2018 y su reglamento”, estableciendo las disposiciones mínimas necesarias para la implementación de la ley que regula la recolección, reutilización y disposición de aguas grises. Este instructivo aplica a todos los tipos de sistemas de reutilización de aguas grises con aprobación de proyecto y autorización de funcionamiento de la Autoridad Sanitaria regional respectiva, en conformidad con las condiciones sanitarias básicas abordadas en el Decreto Nº40 del año 2024 del Ministerio de Salud. Este decreto aprueba el “Reglamento sobre condiciones sanitarias para la reutilización de aguas grises”, el cual viene a completar lo ya publicado en el Decreto Nº10 del año 2020, en el que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que modifica el Decreto Supremo N°47 de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en lo relativo a establecer los trámites y requisitos de los permisos de loteo y edificación que incorporen sistemas de reutilización de aguas grises. Dicha reglamentación es aplicable a proyectos de vivienda.
CRITERIO
En el nivel de carácter obligatorio, se deberá entregar un estudio de factibilidad técnica, económica, y ambiental para implementar un sistema de Aguas Grises para abastecer el sistema de riego y/o la recarga de inodoros del proyecto, de acuerdo con lo establecido en *el “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias Básicas para la Reutilización de Aguas Grises”* (Decreto 40, 2024, Ministerio de Salud). Este estudio de factibilidad requerirá consulta previa a la respectiva empresa concesionaria de servicios sanitarios. En un primer nivel adicional de carácter voluntario, existe la opción de cumplir con un rendimiento respecto del volumen de agua gris reutilizada para riego y/o recarga de inodoros. Dicho

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

rendimiento en el volumen de agua gris reutilizada entregará puntaje adicional y se tendrá que demostrar lo siguiente:

- La reutilización de, al menos, un 30% del agua gris tratada en el sistema de riego y/o recarga de inodoros.

En un segundo nivel adicional de carácter voluntario, existe la opción de cumplir con un rendimiento mayor respecto del volumen de agua gris reutilizada para riego y/o recarga de inodoros. Dicho rendimiento en el volumen de agua gris reutilizada entregará mayor puntaje adicional y se tendrá que demostrar lo siguiente:

- La reutilización de, al menos, un 50% del agua gris tratada en el sistema de riego y/o recarga de inodoros.

REQUISITO

Código	Temas	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en Extensión	Vivienda en Altura
3.4.	Aguas Grises	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 7,5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
			Voluntario Nivel 2: *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 7,5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
			Voluntario Nivel 2: *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
			Voluntario Nivel 2: *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 Puntos*

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO
Ver *Tema 3.4. "Aguas Grises": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)
Ver *Tema 3.4. "Aguas Grises": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*

Tabla 16: Categoría 3 Agua, Tema 3.4. Aguas Grises.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

4.4. Categoría 4: Materiales y Residuos

Promover la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) es fundamental para el Sistema de Certificación de Vivienda Sustentable (CVS) por razones estratégicas, normativas y ambientales, especialmente en el contexto de los desafíos de sustentabilidad a los que se enfrenta el sector de la construcción en Chile, con miras a alcanzar los objetivos de descarbonización para el año 2050.

- **Aspectos normativos:** Durante los últimos años, la normativa chilena ha comenzado a enfocarse con mayor énfasis en la sustentabilidad del sector construcción, reconociendo la necesidad de minimizar el impacto ambiental. La gestión de RCD es parte integral de estas normativas, ya que permite regular y controlar la cantidad y tipo de residuos generados, asegurando su adecuada disposición, reciclaje o reutilización. Entre otras cosas, esto está alineado con iniciativas como la norma chilena NCh 3562 (2019) para la Gestión de RCD, y la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP), que incentiva a los productores a gestionar el ciclo de vida de sus productos, incluidos los materiales de construcción.

- **Impacto ambiental:** Los RCD representan una porción significativa del total de residuos sólidos generados en el país. Una gestión eficaz de los residuos no solo reduciría la cantidad de desechos enviados a vertederos, sino que también podría disminuir la extracción de recursos naturales, reducir las emisiones de CO2 y contribuir así a la conservación del entorno natural. La reutilización y el reciclaje de materiales son fundamentales para cerrar el ciclo de vida de los materiales de construcción y avanzar hacia una economía circular.

- **Transición en el sector construcción:** Para que el sector construcción en Chile avance hacia los objetivos de descarbonización al 2050, es imprescindible adoptar prácticas de construcción sustentable. Esto incluye la adopción de tecnologías que minimicen la generación de residuos y el desarrollo de nuevos materiales que puedan ser completamente reciclados o reutilizados al final de su vida útil. En este sentido, el Sistema CVS actúa como un catalizador para esta transición, estableciendo estándares que promueven no solo la eficiencia energética, sino que también la gestión sustentable de recursos y la minimización de sus residuos.

- **Beneficios de la gestión de RCD:** Incorporar la gestión de RCD en el Sistema CVS no solo ayuda a cumplir con los requerimientos normativos y ambientales, sino que también ofrece beneficios tangibles para las constructoras, desarrolladores inmobiliarios y entidades patrocinantes. Tal como lo establece la NCh 3562:2019, la gestión de RCD permite a las obras de construcción y demolición disminuir costos, optimizar tiempos en obra y mejorar estándares de calidad y seguridad.

En conclusión, la gestión de residuos de construcción y demolición es una piedra angular para la sustentabilidad en el sector construcción en Chile. Su integración en el Sistema CVS es esencial para alinear las prácticas del sector con los objetivos ambientales nacionales e internacionales, contribuyendo significativamente a la transición hacia un futuro descarbonizado. Esto es vital no solo para cumplir con las obligaciones normativas actuales y futuras, sino también para asegurar un legado sostenible para las generaciones futuras.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 4.1. “Optimización de Materiales”

CATEGORÍA 4: MATERIALES Y RESIDUOS					
TEMA 4.1. Optimización de Materiales					
Objetivo: Fomentar la reducción de residuos y la productividad de la construcción a partir de la optimización en el uso de materiales y recursos, incorporando sistemas prefabricados e industrializados, aprovechando el pre-dimensionamiento y entregando soluciones eficientes a través de la implementación de procesos, herramientas de diseño integrado y tecnologías innovadoras, sin perjudicar la calidad del producto.					
ATRIBUTO					
La vivienda CVS que cuenta con este atributo, fomenta desde su diseño la reducción de los residuos generados durante su construcción, en comparación a un proceso tradicional de obra, a través de diferentes estrategias de optimización de sus materiales y recursos.					
CONTEXTO					
Durante los últimos años, Minvu ha fomentado la optimización de los materiales desde el diseño con el fin de reducir la generación de residuos en obra, a través de distintas estrategias como, por ejemplo, sistemas prefabricados e industrializados, el aprovechamiento de los materiales pre-dimensionados en el diseño y el uso de tecnologías innovadoras. Actualmente, estas estrategias se han hecho cada vez más fundamentales para abordar no solo la prevención en la generación de residuos, sino también por el aumento en la productividad de las obras de construcción.					
CRITERIO					
Se debe completar Planilla de Trazabilidad «Optimización de materiales desde el diseño» para calcular el porcentaje del presupuesto total del proyecto que está relacionado a alguna de las estrategias mencionadas. Para cumplir con el carácter voluntario de este tema, al menos un 20% del presupuesto (costo) total de la obra, deberá estar relacionado con alguna de las estrategias mencionadas en anexo D para optimización en su uso y reducción de la generación de residuos de la construcción.					
REQUISITO					
Código	**Temas**	**Macrozona**	**Vivienda Unifamiliar**	**Vivienda en Extensión**	**Vivienda en Altura**
4.1.	Optimización de Materiales desde el Diseño	Norte	***Voluntario:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 10 Puntos*
		Centro	***Voluntario:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 10 Puntos*

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

		Sur	***Voluntario:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 10 Puntos*
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO					
Ver *Tema 4.1. "Optimización de Materiales": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*					
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)					
Ver *Tema 4.1. "Optimización de Materiales": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*					

Tabla 17: Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.1. Optimización de Materiales.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 4.2. “Materiales Sustentables”

CATEGORÍA 4: MATERIALES Y RESIDUOS
TEMA 4.2. ***“Materiales Sustentables”***
Objetivo: Utilizar materiales y componentes que incorporan criterios de sustentabilidad y calidad en su producción, transporte y desempeño.
ATRIBUTO
La vivienda CVS cuenta con información actualizada de los materiales utilizados en su estructura y terminaciones y, voluntariamente, prioriza durante el proceso de desarrollo del proyecto aquellos materiales que cuenten con atributos de sustentabilidad y estrategias para su uso eficiente.
CONTEXTO
Las edificaciones y en especial las viviendas son obras complejas que se componen de una gran cantidad de materiales, productos y elementos que tienen impactos ambientales diversos durante su extracción, fabricación y transporte. Como parte de la gestión de la calidad durante el ciclo de vida de la vivienda, es esencial contar con información suficiente y transparente de cada uno de ellos desde las etapas tempranas de diseño y en la construcción, para que sea posible gestionar, monitorear y eventualmente reducir los impactos tanto individualmente como en su conjunto.
CRITERIO
Mantener información actualizada que identifique de forma transparente las características e impactos medioambientales de los materiales, productos y elementos durante el diseño y la construcción y que, permita contar con un paquete de información “As Built” del activo construido para ser usado en su etapa operacional. En el nivel de carácter obligatorio, se debe contar con un registro permanente y actualizado de todos los materiales y componentes especificados en Etapa de Diseño. Este registro debe ser actualizado durante la Etapa de Construcción, con el fin de contar con un listado “As Built” que formará parte del paquete de información a entregar al usuario de la vivienda. En un primer nivel de carácter adicional voluntario, se deberá escoger como mínimo una de las estrategias de “Materiales Sustentables”, las que aplicaran a uno o más elementos permanentemente instalados dentro del proyecto. En un segundo nivel de carácter adicional voluntario, se escogen dos o más estrategias que aplicarán a uno o más elementos permanentemente instalados dentro del proyecto.
REQUISITO

Código	Temas	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en extensión	Vivienda en altura
4.2.	Materiales Sustentables	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*
			Voluntario Nivel 2: *Entrega 10 puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 puntos*
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*
			Voluntario Nivel 2: *Entrega 10 puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 puntos*
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*
			Voluntario Nivel 2: *Entrega 10 puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 puntos*	***Voluntario Nivel 2:*** *Entrega 10 puntos*
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO					
Ver *Tema 4.2. "Materiales Sustentables": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño, en Anexo D: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*					
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)					
Ver *Tema 4.2. "Materiales Sustentables": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built), en Anexo E: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*					

Tabla *18*: Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.2. Materiales Sustentables.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 4.3. "Residuos de construcción y demolición"

CATEGORÍA 4: MATERIALES Y RESIDUOS
TEMA 4.3. Residuos de construcción y demolición
Objetivo: Fomentar el manejo responsable de los residuos generados durante la Etapa de Construcción de las viviendas, a través de estrategias de gestión que promueven su separación, recuperación y posterior valorización, minimizando así la cantidad de desechos que se disponen en sitios de disposición no autorizados.
ATRIBUTO
La vivienda CVS planifica la gestión de los residuos generados durante su construcción, maximizando la valorización de éstos.
CONTEXTO
En 2019 se publicó la NCh 3562, la cual tiene como objetivo fomentar la gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD) a través de la entrega de información respecto de su clasificación y de directrices para elaborar e implementar planes de gestión de RCD en las obras de construcción y demolición. Durante los últimos años, Minvu ha promovido el uso de dicha norma, que aborda una parte fundamental en la Economía Circular de las edificaciones, disponibilizando información técnica sobre cómo las obras de construcción deben responsabilizarse de sus residuos generados.
CRITERIO
En el nivel de carácter obligatorio, desarrollar y ejecutar un "Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)", de acuerdo con la NCh 3562:2019 "*Gestión de Residuos de Construcción y demolición (RCD) - Clasificación y directrices para el plan de gestión*", informando el volumen de residuos generados en obra, demostrando lo siguiente: • La valorización (reutilización, reciclaje, compostaje, valorización energética, donación y/o reparación) de, al menos, un 10% de los RCD, respecto del volumen total de residuos generados en obra. • La reutilización de al menos un 10% de tierra de excavación. En un primer nivel adicional de carácter voluntario, se debe demostrar una disminución del volumen total de los residuos generados en obra, respecto de la línea base de 0,25 m^3/m^2 (Minvu, 2019).
REQUISITO

Código	Temas	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en Extensión	Vivienda en Altura
4.3.	Residuos de Construcción y Demolición	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1:	***Voluntario Nivel 1:***	***Voluntario Nivel 1:***

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

			Entrega 2,5 Puntos	*Entrega 5 Puntos*	*Entrega 5 Puntos*
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 2,5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 2,5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 Puntos*
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO					
Ver *Tema 4.3. "Residuos de Construcción y Demolición": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*					
METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)					
Ver *Tema 4.3. "Residuos de Construcción y Demolición": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*					

Tabla *19*: Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.3. Residuos de construcción y demolición.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 4.4. "Residuos domiciliarios"

CATEGORÍA 4: Materiales y Residuos
TEMA 4.4.: Residuos domiciliarios
El objetivo de este tema es contemplar desde el diseño instalaciones adecuadas para la separación y gestión de residuos domésticos, incluyendo el reciclaje, durante la etapa operacional en cada vivienda y en edificios de departamentos (según corresponda), para fomentar criterios de circularidad.
ATRIBUTO
Una vivienda CVS dispone de las facilidades para asegurar una gestión de residuos domiciliarios y de reciclaje de forma segura e higiénica.
CONTEXTO
En los últimos años en nuestro país se han establecido las responsabilidades de distintos actores de la sociedad en relación con la gestión de los residuos, incluyendo los productores prioritarios, los sistemas de gestión, los municipios y otros órganos de administración del Estado. Los municipios a su vez pueden operar como gestores de residuos (recolectando y operando instalaciones de recepción y almacenamiento), siempre y cuando sea de su interés y cuenten con el equipamiento y las autorizaciones necesarias[7]. Esto trae una gran variabilidad en cómo se aborda esa gestión dependiendo del municipio al que pertenezca una vivienda. De esta misma forma los ciudadanos han ido adquiriendo gradualmente la obligación de separar los residuos y entregar los residuos de productos prioritarios en lugares de recolección establecidos por los sistemas de gestión que cada localidad tenga, sean estas instalaciones de recepción y almacenamiento (puntos verdes, puntos limpios o centro de acopio de materiales reciclables) o la más incipiente implementación de recolección puerta a puerta. Una forma de contribuir, independientemente de las distintas modalidades que existan en la comuna en que se ubica la vivienda, es que se haya dispuesto áreas mínimas en ellas para que físicamente esta responsabilidad pueda ser llevada a cabo de manera segura e higiénica tanto en viviendas o conjuntos de viviendas en extensión, como en edificaciones en altura (departamentos).
CRITERIO
La vivienda deberá considerar los siguientes aspectos: a. Las instalaciones que se proveen en cada vivienda o conjunto de viviendas para la gestión de residuos domiciliarios, incluyendo el reciclaje, deben contar como mínimo con: i. Una ubicación dedicada y específica. ii. Ser accesibles a todo tipo de usuarios.

[7] MMA (2023) "LEY REP Y EL ROL DE LOS MUNICIPIOS", Ministerio de Medio Ambiente, Chile.

iii. Estar integradas con el diseño del total, logrando reducir su impacto visual.
iv. El almacenaje y contenedores deben ser durables, de bajo mantenimiento e higiénicos.
v. Medidas y procedimientos establecidos que aseguren un control de olores y ruidos molestos.
vi. Medidas para abordar temas relacionados a seguridad ocupacional y salubridad.

b. La vivienda, conjunto de viviendas o edificio de departamentos, deberá contar con el espacio adecuado para separación y almacenamiento de uno o más de los tipos de residuos reciclables definidos en la NCh 3322:2013, debiéndose considerar para esto los convenios vigentes que haya realizado el municipio correspondiente con Recicladores de Base y Sistemas de Gestión, para así determinar los tipos de contenedores que se ajustan a los sistemas de recolección y/o puntos limpios existentes y lo indicado en el punto a).

Colores de contenedores para identificar distintas fracciones de residuos:

Tipo de Residuo	Color
Papeles y cartones	Azul
Plásticos y PET	Amarillo
Latas / Metales	Gris Claro
Vidrios	Verde
Cartón para bebidas	Beige
Residuos eléctricos y electrónicos	Burdeo
Residuos peligrosos	Rojo
Residuos Orgánicos	Café

Fuente: Elaboración propia, a partir de NCh 3322:2013

REQUISITO

Código	Tema	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en Extensión	Vivienda en Altura
4.4.	Residuos domiciliarios	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***

METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO

Ver *Tema 4.4. "Residuos Domiciliarios": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*

METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Ver *Tema 4.4. "Residuos Domiciliarios": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*

Tabla *20*: Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.4. Residuos domiciliarios.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

4.5. Categoría 5: Ecosistemas y Biodiversidad

Los ecosistemas y la biodiversidad son vitales para el sostenimiento de la vida humana, contribuyendo no sólo a más de la mitad del PIB mundial sino también por estar asociados a diversos valores culturales, espirituales y económicos y a la interdependencia entre estos. Sin embargo, el mundo se enfrenta a una triple crisis del cambio climático, a la contaminación y a la pérdida de la biodiversidad.[8] Por otra parte, el sector construcción desarrolla sus actividades en zonas urbanas y rurales que forman parte de estos ecosistemas y en donde existe biodiversidad. Es por esto que, las viviendas CVS deben en primer lugar identificar los riesgos y oportunidades asociados a los ecosistemas relacionados con la ubicación del proyecto, pudiendo este aportar a la entrega de beneficios ecosistémicos, compensando sus impactos y, en lo posible, mejorando el valor ecológico del terreno y áreas circundantes a través de diversos atributos incorporados a su diseño, priorizando soluciones basadas en la naturaleza.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

[8] ODS N°15 Vida de Ecosistemas Terrestres, ONU

Tema 5.1. “Techos Verdes”

CATEGORÍA 5: Ecosistemas y Biodiversidad
TEMA 5.1. Techos Verdes
Objetivo: Contribuir a la generación de beneficios de distintos ámbitos, representando un aporte significativo en el mejoramiento de la calidad de vida en la ciudad, tales como: la reducción del consumo de energía para la climatización de la vivienda, a través de la regulación de temperaturas de confort interior; colaborar en la reducción del efecto “isla de calor”; mejorar el control de la escorrentía mediante la absorción y retención de aguas lluvias; aportar en la reducción de la contaminación atmosférica; generar plusvalía en las edificaciones; favorecer la restauración del hábitat y la biodiversidad local; y, aportar a la integración social y el bienestar.
ATRIBUTO
La vivienda CVS explora la factibilidad técnica, social y ambiental para el diseño de un techo verde y en el caso de ser favorable, voluntariamente, entregar beneficios mediante su construcción tales como la reducción del efecto isla de calor, mejorar el control de la escorrentía mediante la absorción y retención de aguas lluvias, aportar en la reducción de la contaminación atmosférica por captación del material particulado. Contribuir a la reducción de consumo de energía en climatización de las edificaciones, favorecer la restauración del hábitat y biodiversidad local y, además, aportar al bienestar de las personas y ecosistemas.
CONTEXTO
El Ministerio de Vivienda y Urbanismo promulgo en 2019 una modificación de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), para promover el uso de azoteas verdes en las edificaciones, permitiendo utilizar adicionalmente el 25% de superficie en construcciones como: servicios higiénicos, pérgolas o quinchos, y otros elementos propios de la parte superior de los edificios; y el 75% restante en terrazas, vegetación, jardineras o paneles solares. De lo anterior, se busca promover el uso de la Norma Chilena 3626, publicada en el año 2020, que fomenta la integración de soluciones constructivas y de mantención de techos verdes en edificaciones, con el fin de generar un aporte significativo para el mejoramiento de la calidad de vida en la ciudad.
CRITERIO
En el nivel de carácter obligatorio, solo para viviendas en altura, se deberá desarrollar un Informe de factibilidad técnica, ambiental y económica que considere todos los aspectos mencionados en la metodología, de acuerdo con lo establecido en la NCh 3626:2020 “Terminología, clasificación y requisitos para el diseño del proyecto de Techos Verdes”. En el caso de que el proyecto no considere superficie de Techos Verdes deberá ser debidamente justificado en el informe. En un primer nivel de carácter voluntario, al menos un 30% de la superficie de la azotea del proyecto deberá considerar el diseño y ejecución de un techo verde, de acuerdo con lo establecido en la NCh 3626:2020 “*Terminología, clasificación y requisitos*”, y el articulo 2.6.3 de la Ordenanza General de

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Urbanismo y Construcciones. Para cumplir con dicha superficie, no se permitirá vegetación artificial.

REQUISITO

Código	Temas	Macrozona	Vivienda Unifamiliar	Vivienda en extensión	Vivienda en altura
5.1.	Techos Verdes	Norte	***Voluntario:*** *Entrega 5 puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 5 puntos*	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 7,5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 7,5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 10 puntos*
		Centro	***Voluntario:*** *Entrega 5 puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 5 puntos*	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 7,5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 7,5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 10 puntos*
		Sur	***Voluntario:*** *Entrega 5 puntos*	***Voluntario:*** *Entrega 5 puntos*	***Obligatorio***
			Voluntario Nivel 1: *Entrega 7,5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*	***Voluntario Nivel 1:*** *Entrega 5 puntos*

METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO

Ver *Tema 5.1. "Techos Verdes": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño*, en Anexo D: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.*

METODOLOGÍA Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)

Ver *Tema 5.1. "Techos Verdes": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)*, en Anexo E: *Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).*

Tabla 21: Categoría 5 Ecosistemas y Biodiversidad, Tema 5.1. Techos Verdes.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

4.6. Categoría 6: Gestión

Una adecuada gestión del proyecto en el sistema de Certificación de Vivienda Sustentable (CVS) es fundamental, especialmente en el contexto de los desafíos actuales del sector de la construcción y las necesidades habitacionales a nivel país al aportar gradualmente y de forma práctica en la resolución de aspectos que han sido problemáticos como la falta de productividad, la eficiencia en el uso de recursos, los problemas medioambientales y los desafíos asociados a los efectos del cambio climático, entre otros. Es por esto que los lineamientos principales de esta categoría están relacionados a la experiencia del usuario, la productividad y el aseguramiento de la calidad. Frente a esto, una gestión de calidad responde de la siguiente manera:

- **Gestión de proyecto para el cumplimento de los objetivos:** La CVS apunta a que las viviendas cumplan con estándares de sustentabilidad y de construcción mayores que una vivienda sin atributos de sustentabilidad. Esto incluye considerar regulaciones o incentivos sobre eficiencia energética como la CEV, la optimización en el uso de materiales y la gestión de residuos, entre otros. Resulta fundamental que la gestión del proyecto de vivienda(s), de pequeña o gran escala, incluya medidas para asegurar la concreción de estos objetivos establecidos en las etapas tempranas de desarrollo del proyecto.

- **Gestión de proyecto para el fomento de la Innovación Tecnológica del Sector Construcción:** La implementación de la CVS promueve la adopción de nuevas tecnologías y métodos de construcción más eficientes y sustentables. Esto incluye no solo el fomento a la industrialización de procesos constructivos, sino también la incorporación de metodologías modernas de gestión de la información que puedan, en conjunto, reducir tiempos de construcción, costos y generación de residuos, contribuyendo a una mayor sustentabilidad de las obras.

  Para alcanzar esto, todos los actores del sector construcción deben invertir en la capacitación de especialistas y profesionales competentes. Esto asegurará que tanto profesionales como técnicos involucrados, en las distintas etapas del ciclo de vida del proyecto implementen buenas prácticas y tecnologías disponibles, promoviendo una cultura de calidad y sustentabilidad.

- **Mejora de la Calidad de Vida:** Las viviendas certificadas bajo la CVS buscan ofrecer mejores condiciones de habitabilidad, como mejor aislamiento térmico, menor consumo energético y un entorno más saludable para los usuarios finales. Esto tiene un impacto directo en la calidad de vida de los residentes, reduciendo gastos en servicios básicos y mejorando el confort y la salud. Sin embargo, sin una adecuada gestión de la información que se proporciona a todos los actores que participan del proceso de desarrollo del proyecto, se dificulta el alcanzar estos objetivos. Sumado a esto, persisten deficiencias en el sector construcción residencial en relación a la disponibilidad y calidad de la información que se entrega a los usuarios finales, siendo esta de gran importancia considerando que las viviendas son de los productos más costosos que una persona o familia adquiere. Una buena gestión de proyecto debe incluir además una buena gestión de la información, disponibilizada a tiempo y de forma adecuada. La suma de estos aspectos, busca promover la calidad y la sustentabilidad en la construcción para lograr un

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

desarrollo equitativo y respetuoso con el medio ambiente, mejorando la calidad de vida de la población y asegurando un futuro más sustentable para el país.

Tema 6.1. "Plan de Gestión de Proyecto"

CATEGORÍA 6: GESTIÓN
TEMA 6.1 Plan de Gestión de Proyecto
Objetivo: Mejorar el desempeño de los actores involucrados y estandarizar la información que aportan al proyecto, en todas las etapas del ciclo de vida, para proporcionar un producto y servicio de calidad que satisfaga los requisitos del mandante y de quienes habitarán la vivienda, en el largo plazo.
ATRIBUTO
La vivienda CVS cuenta con un Plan de Gestión de Proyecto desarrollado en etapas tempranas, el que establece cómo se ejecutará, supervisará y controlará el proyecto. Este plan incluye el alcance, el presupuesto, el cronograma, los estándares de calidad, la asignación de recursos, y la gestión de la calidad, incluyendo la reducción del impacto ambiental, la eficiencia en el uso de los recursos y el aumento de la productividad.
CONTEXTO
Una adecuada gestión del proyecto en el contexto de la actividad de la construcción es fundamental para garantizar que las viviendas no solo cumplan con los requisitos mínimos de plazos, costos y estándares de calidad, sino que también superen las expectativas en términos de desempeño, durabilidad y sostenibilidad. Para que este plan se plasme en el proceso de desarrollo del proyecto, se deben consensuar y registrar desde las etapas tempranas sus objetivos y asignar las responsabilidades de su ejecución, especificando a su vez la información que se debe generar y actualizar durante todo el desarrollo del proyecto (diseño y construcción), incluyendo los indicadores que den cuenta del cumplimiento de los objetivos. Esta información, debe quedar disponible finalmente para los usuarios finales de la vivienda para que contribuya a hacer un uso efectivo y saludable de esta, aumentando además su durabilidad.
CRITERIO
Demostrar que se elabora un documento base (que puede ser llamado Memoria, Encargo, Brief, Bases de Diseño o similar denominación) antes de iniciar la Etapa de Diseño, el cual debe estar actualizado en relación al permiso de edificación una vez finalizada esta etapa y en donde se abordan temas relacionados a los objetivos del proyecto, el equipo de proyecto y sus responsabilidades, los indicadores que se utilizarán, la gestión de la calidad, la gestión de la información y la sustentabilidad. Las directrices contenidas en este documento serán implementadas durante las Etapas de Diseño y Construcción. La implementación concluye con la consolidación de un paquete de información "As Built" de la vivienda con recepción definitiva. Dicha información debe ser puesta a disposición de los usuarios finales para la etapa operacional o de uso de la(s) vivienda(s). Adicionalmente y en los casos que aplique según la metodología, deberá materializarse un "Plan de Gestión Ambiental en Obra".

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

REQUISITO					
Código	**Tema**	**Macrozona**	**Vivienda Unifamiliar**	**Vivienda en Extensión**	**Vivienda en Altura**
6.1.	Plan de Gestión de Proyecto	Norte	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Centro	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
		Sur	***Obligatorio***	***Obligatorio***	***Obligatorio***
METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE DISEÑO					
Ver Tema 6.1. "Plan de Gestión de Proyecto": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño, en Anexo D: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño.					
METODOLOGÍA Y MEDIO DE VERIFICACIÓN PARA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)					
Ver Tema 6.1. "Plan de Gestión de Proyecto": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built), en Anexo E: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built).					

Tabla *22*: Categoría 6 Gestión, Tema 6.1. Plan de Gestión de Proyecto.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

ANEXOS

Anexo A: Responsabilidades y requisitos de los actores del Sistema CVS

Este anexo contiene principalmente información detallada respecto a las responsabilidades que le competen en cada caso a los distintos actores que componen el sistema CVS.

A.1. Entidad Directiva

La Entidad Directiva debe cumplir con las siguientes responsabilidades respecto de la dirección del sistema de certificación:

- Definir la planificación estratégica de la CVS.
- Proponer mejoras estratégicas y tácticas que aseguren su desempeño y evolución.
- Identificar posibles obstáculos y proponer soluciones relacionadas con su implementación.
- Velar por su probidad y que no existan conflictos de interés entre las partes.
- Velar por su integración y transversalidad en la industria, con el fin de fomentar el interés y la participación de profesionales en los diferentes roles definidos.
- Difundir y promover su aplicación a nivel nacional.
- Velar por el cumplimiento de sus objetivos técnicos establecidos.
- Evaluar el rigor técnico y coherencia del sistema.
- Desarrollar actualizaciones técnicas para ir ampliando en el tiempo el alcance y la cobertura de la certificación a nuevos temas relacionados a la sustentabilidad en la vivienda y mantenerse alineado a estándares internacionales.
- Solucionar posibles conflictos técnicos.
- Definir y actualizar reglamentos y requisitos para los diferentes roles.
- Identificar brechas de la industria y posibles ámbitos que no han sido cubiertos actualmente por el sistema.

A.2. Mandante

El Mandante (o su representante mandatado) tiene las siguientes responsabilidades:

- Escoger y contratar a un Asesor acreditado por el sistema de certificación, quien liderará el proceso de certificación del proyecto.
- Junto al Asesor, verificar la admisibilidad del proyecto en la etapa de Planificación y validar el cumplimiento preliminar de los Criterios mínimos del sistema de certificación.
- Informarse de los Criterios técnicos y procedimientos asociados al sistema de certificación.
- Participar activamente del proceso de certificación, asistiendo a las reuniones de inicio y de coordinación en donde participa activamente el Asesor.
- Facilitar al Asesor la información y documentos necesarios para el correcto desarrollo del proceso de certificación, garantizando el flujo de información continua y actualizada.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Informar oportunamente de cualquier cambio del proyecto que pudiera afectar el proceso de certificación.
- Informar y alinear a los miembros del Equipo de Desarrollo de Proyecto acerca de los objetivos, desafíos y beneficios de optar por la certificación.
- Ser responsable de la información y los documentos suministrados al Asesor durante el proceso de certificación.
- Acoger las recomendaciones técnicas del Asesor, con el propósito de resguardar el proceso de certificación del proyecto.
- Utilizar la marca, logotipo, informe, certificado y placa de la certificación, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Uso de Marca CVS.

A.3. Equipo de Desarrollo de Proyecto

- Debe contar con un representante que realice las funciones de contraparte ante el Mandante y el Asesor CVS.
- En un proyecto CVS, cada integrante del Equipo de Desarrollo de Proyecto debe fomentar la integración y el trabajo colaborativo.
- Dentro de los lineamientos que se entreguen a las distintas disciplinas que se van integrando en el tiempo al proceso de desarrollo del proyecto, se debe comunicar que es prioritario recoger y compatibilizar los requerimientos e intereses tanto de usuarios, Mandante, especialistas, ejecutores, operadores y otros involucrados directos e indirectos en el proyecto a lo largo de su ciclo de vida.

A.4. Asesores

El Asesor debe cumplir con los siguientes roles y responsabilidades:

- Junto al Mandante, verificar la admisibilidad del proyecto y validar el cumplimiento preliminar de los requisitos obligatorios del sistema de certificación.
- Registrar el proyecto que opta a CVS.
- Asesorar al Mandante y al Equipo de Proyecto respecto del cumplimiento de los Criterios técnicos y procedimientos administrativos del sistema de certificación, orientando su toma de decisiones, clarificando conceptos y retroalimentando oportunamente con la información necesaria para salvaguardar el proceso de certificación.
- Coordinar reuniones colaborativas con el Mandante y el Equipo de Proyecto, donde se gestionará el proceso de certificación del proyecto.
- Ser responsable de la veracidad de las declaraciones, información y documentación requerida para el cumplimiento de los Criterios técnicos, presentadas durante el proceso de certificación del proyecto.
- Gestionar y documentar cada uno de los Criterios técnicos implementados en el proyecto.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Gestionar que el Mandante formalice en la “Memoria de Proyecto” al Asesor como parte del Equipo de Desarrollo de Proyecto, incluyendo su plan de trabajo específico y los roles y responsabilidades para cumplir con los objetivos de la Certificación, identificando los especialistas (sanitario, eléctrico, climatización, arquitecto a cargo del diseño, entre otros y según corresponda) con quienes debe colaborar. En este documento además se debe explicitar el encargo de cumplir con la CVS y el nivel de certificación esperado.
- Gestionar que el Mandante, con el apoyo del Asesor CVS del proyecto, formalice mediante una carta dirigida al Equipo de Desarrollo de Proyecto, el encargo de cumplir con la Certificación de Vivienda Sustentable (CVS), identificando el nivel que se espera alcanzar (Certificado, Destacado, Avanzado o Sobresaliente). Adicionalmente, debe informar el objetivo de la CVS, sus beneficios económicos, ambientales y sociales de implementarla y el impacto positivo sobre los ocupantes del proyecto y la comunidad, además de solicitar la colaboración con el Asesor en su tarea de coordinación, acceso a la información, documentación y verificación, en las distintas formas que esta sea requerida.
- Orientar de forma oportuna las estrategias del Equipo de Desarrollo de Proyecto, de acuerdo con las metas de certificación acordadas con el Mandante. Para ello, puede elaborar documentos o anexos que se incorporen al encargo del Mandante, en donde se expliciten los objetivos de la CVS y los siguientes contenidos que apliquen:

    - Resumen ejecutivo de los aspectos que potencialmente condicionen la sustentabilidad del proyecto: climatología, topografía, construcciones circundantes, características de la comunidad, infraestructura para tratamiento de residuos, matriz energética, fuentes acuíferas y opciones de transporte, entre otras.

    - Definición de metas para la certificación del proyecto, adecuadas a la realidad de este, a partir de una breve revisión de los objetivos de la Certificación, sus Categorías, Temas, Requisitos y Metodologías.

    - Recomendaciones para las estrategias de diseño orientadas al cumplimiento de las metas con las que se desarrollará el proyecto, priorizando un diseño pasivo y eficiente. Para esto, puede basarse en documentos técnicos, estándares y reglamentos que apoyen el proceso de certificación CVS.

    - Información dirigida a los especialistas involucrados en el proceso de certificación, pudiendo ser esto consolidado en “Bases para el Diseño de Especialidades”, si el proyecto lo amerita, con adecuaciones a la escala de éste, y que contenga información de referencia que facilite cumplir con las metas acordadas y los requerimientos del Mandante.

    - Información de referencia específica para cada proyecto de especialidad, considerando descripciones de sistemas, criterios de calidad del ambiente interior, supuestos de diseño y referencias a reglamentos, estándares, normas

BORRADOR CONSULTA PUBLICA

o leyes que apliquen, incluyendo la información requerida por parte del Equipo de Desarrollo de Proyecto.

- Del listado anterior, la información relevante elaborada por el Asesor debe indicar en cada caso el objetivo de dicha información, a quien va dirigida, los hitos de entrega si aplica, quienes deben emitirla y el detalle de los entregables, de manera que los distintos especialistas puedan conocer y comentar anticipadamente los alcances de este enfoque.

- Mantenerse actualizado de los cambios y actualizaciones del sistema de certificación CVS e informarlos oportunamente al Mandante y al Equipo de Desarrollo de Proyecto, en caso de ser necesario.
- Evaluar los cálculos, modelamientos y simulaciones necesarias para el cumplimiento de los Criterios técnicos que hubiere realizado el equipo de desarrollo de proyecto, de forma de iterar soluciones con el Mandante y el Equipo de Proyecto para optimizar resultados y mejorar el desempeño sustentable del proyecto.
- Comprometerse a no difundir información del proyecto a terceros, a menos que el Mandante así lo solicite.
- Cumplir con los plazos establecidos para la subsanación de observaciones contenidas en los Informes de Revisión, asociados a la etapa de certificación en que se encuentre.
- Estar acreditado y renovar su acreditación como Asesor, cuando corresponda.
- Resguardar por un periodo de 5 años los medios de verificación utilizados para la evaluación del proceso de certificación, para efectos de fiscalizaciones y/o auditorias por parte de la Entidad Administradora, a través de un mecanismo que garantice el resguardo correcto de la información.
- Toda la documentación del proyecto utilizada dentro del proceso de Certificación, incluyendo la que sea utilizada como parte de los “Medios de Verificación para Evaluación”, debe ser recopilada, respaldada y gestionada por el Asesor.
- Para efectos de la revisión, el Asesor deberá enviar al Revisor únicamente aquellos “Medios de Verificación para Revisión” que le sean solicitados en la “Declaración del Asesor” correspondiente a cada Tema no debiendo ser enviada documentación adicional a menos que el Revisor lo solicite expresamente para verificar lo declarado durante el periodo de observaciones.

  Nota: Si bien CVS no obliga al Asesor a realizar inspecciones técnicas de obra como parte del proceso de Evaluación, las verificaciones necesarias en terreno de los distintos aspectos a evaluar deberán provenir de reportes de inspección formales que se desarrollen como parte del proceso de registro en el Libro de Obras u otros registros de inspecciones adicionales en donde se consignen instrucciones y observaciones por parte de profesionales competentes, instaladores autorizados, inspectores técnicos, revisores independientes, inspectores de la DOM u otros Organismos que autoricen instalaciones. Sin perjuicio de lo anterior, el Asesor puede solicitar que se realicen inspecciones adicionales en determinados procesos que afecten la evaluación en el proceso de Certificación, de mutuo acuerdo con el Mandante.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

A.5. Revisores

Los Revisores tienen las siguientes responsabilidades:

- Revisar, de modo imparcial, el cumplimiento de los Temas Obligatorios y Voluntarios, y levantar observaciones a la documentación suministrada por el Asesor del proyecto, acotando su quehacer a verificar y comunicar la validación o no de éstos.
- Cumplir con los plazos establecidos para la revisión de documentación y emisión de los Reportes de revisión, asociados a la etapa de certificación en que se encuentre.
- Emitir el Informe de Evaluación del proyecto, de acuerdo con la Etapa correspondiente.

A su vez, tienen que cumplir los siguientes requisitos Mínimos:

1. Ser persona natural o contar con personalidad jurídica.
2. Poseer una profesión asociada al área de la construcción: Arquitecto, Ingeniero Civil en Obras Civiles, Ingeniero con especialidad en Climatización, Ingeniero Ambiental, Constructor Civil, Técnico en Construcción o carrera afín. Ya sea que los estudios se hayan cursado en Chile o en el extranjero, el profesional interesado deberá contar con una copia del certificado de título profesional nacional o internacional con sus respectivas validaciones.
3. Cumplir con al menos uno de los siguientes requisitos:
    - Poseer experiencia laboral de al menos 3 años desde la fecha de titulación, ya sea en Chile o en el extranjero: Contar un CV resumido y el(los) certificado(s) de experiencia con su(s) respectiva(s) validación(es).
    - Tener alguna acreditación profesional vigente, ya sea como evaluador de la CEV o como profesional acreditado en algún sistema de certificación nacional y/o internacional, como, por ejemplo, CES o LEED, entre otros.
    - Tener experiencia demostrable en asesorías en sustentabilidad o eficiencia energética para proyectos de edificación, que en total sumen a lo menos 2.000 m^2, o para al menos 3 proyectos, presentando cartas de referencia validadas por un tercero.
    - Tener estudios de postítulo o posgrado (diplomado, magíster y/o doctorado) en temas asociados a sustentabilidad en construcción. Ya sea que los estudios se hayan cursado en Chile o en el extranjero, el profesional interesado deberá presentar una copia del certificado de postítulo o posgrado con sus respectivas validaciones.
- Cumplir otros requisitos que la Entidad Administradora pueda establecer.

Requisitos Mínimos para Asesores CVS

Para asegurar un adecuado proceso de certificación de un proyecto, se ha definido como obligatoria la participación de un profesional acreditado con formación específica y

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

competencias tanto operativas como técnicas asociadas al Sistema CVS. Con el fin de evitar incompatibilidades, para los efectos de acreditarse como Asesor no está permitido que este rol recaiga en el funcionariado del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu, Seremi V. y U. o Serviu).

Para acreditarse como Asesor, el profesional interesado deberá presentar la documentación necesaria ante la Entidad Administradora para demostrar el cumplimiento de los siguientes requisitos mínimos:

1. Ser persona natural.
2. Aprobar satisfactoriamente el proceso de acreditación que, para el efecto, establezca el Minvu: El profesional interesado deberá capacitarse con el material disponible y rendir un examen obligatorio, ambos provistos por la Entidad Administradora. La aprobación de dicho examen conllevará a la acreditación del profesional como Asesor.
3. Poseer una profesión asociada al área de la construcción: Arquitecto, Ingeniero Civil en Obras Civiles, Ingeniero con especialidad en Climatización, Ingeniero Ambiental, Constructor Civil, Técnico en Construcción o carrera afín. Ya sea que los estudios se hayan cursado en Chile o en el extranjero, el profesional interesado deberá presentar una copia del certificado de título profesional nacional o internacional con sus respectivas validaciones.
4. Poseer experiencia laboral de al menos 3 años desde la fecha de titulación, ya sea en Chile o en el extranjero: Contar con un CV resumido y el(los) certificado(s) de experiencia con su(s) respectiva(s) validación(es).
5. Cumplir con al menos uno de los siguientes requisitos:
    - Tener alguna acreditación profesional vigente, ya sea como evaluador de la CEV o como profesional acreditado en algún sistema de certificación nacional y/o internacional, como, por ejemplo, CES o LEED, entre otros.
    - Tener experiencia demostrable en asesorías en sustentabilidad o eficiencia energética para proyectos de edificación, que en total sumen a lo menos 2.000 m^2, o para al menos 3 proyectos, presentando cartas de referencia validadas por un tercero.
    - Tener estudios de postítulo o posgrado (diplomado, magíster y/o doctorado) en temas asociados a sustentabilidad en construcción. Ya sea que los estudios se hayan cursado en Chile o en el extranjero, el profesional interesado deberá presentar una copia del certificado de postítulo o posgrado con sus respectivas validaciones.

Una vez cumplidos los requisitos anteriores, la Entidad Administradora habilitará al Asesor CVS mediante el procedimiento que esta establezca. Así también, cualquiera de las partes podrá manifestar su voluntad de poner término a las disposiciones que establecen los derechos y obligaciones de las partes involucradas, mediante una notificación por escrito a la otra parte.

El Asesor CVS será responsable personalmente por las declaraciones, la información y los documentos necesarios para la correcta aplicación de las herramientas de cálculo, así como de emitir la evaluación correspondiente, de forma que refleje exactamente los distintos atributos de sustentabilidad del proyecto residencial evaluado.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

La acreditación de Asesores durará 3 años a contar de la fecha de la última notificación de acreditación. Para renovar su acreditación deberán someterse al procedimiento que la Entidad Administradora establezca para estos efectos.
De no renovar oportunamente la acreditación, el Asesor perderá su calidad como tal.

A.6. Entidad Administradora

La Entidad Administradora debe cumplir con los siguientes roles y responsabilidades respecto de la administración, mantención y actualización del sistema de certificación:

- Disponibilizar la información asociada al proceso de certificación y herramientas de apoyo del sistema.
- Asignar a los Revisores del Sistema CVS.
- Fiscalizar aleatoriamente la evaluación realizada por los Asesores, a fin de comprobar la veracidad y exactitud, según el protocolo de fiscalización descrito en este manual.
- Supervisar el cumplimiento de los plazos establecidos para la revisión de documentación y emisión de los Informes de Evaluación asociados a las distintas etapas de la certificación por parte de los Revisores.
- Realizar la emisión de los certificados correspondientes y otorgar la certificación a las viviendas que hayan cumplido con los Criterios y procedimientos del Sistema CVS.
- Elaborar estadísticas permanentes asociadas al progreso de la certificación.
- Publicar adendas, documentos y nuevas versiones de los manuales de referencia.
- Supervisar el correcto uso de la marca, logotipo y certificados por parte de los actores del sistema.
- En caso de que se entregue la administración (total o parcialmente), la Entidad Administradora deberá informar a la Entidad Directiva su quehacer, del modo en que ésta última lo solicite.

La Entidad Administradora no será responsable, en caso alguno, de errores o falsedades incurridas por el Asesor, profesionales competentes y especialistas que forman parte del equipo que desarrolla el proyecto, por el Mandante o alguno de los actores del sistema CVS, durante el proceso de certificación.

La Entidad Administradora debe cumplir con los siguientes roles y responsabilidades respecto de la acreditación y registros del sistema de certificación:

- Mantener actualizado el registro de Asesores acreditados.
- Definir y publicar los contenidos del examen que deberán rendir los postulantes a Asesores CVS.
- Mantener y publicar una base de datos de los proyectos CVS y su respectiva etapa del proceso.
- Emitir documentación que acredite a Asesor CVS a los profesionales que hayan aprobado el proceso de acreditación.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Definir vigencia de las credenciales de Asesor CVS e informar procesos de renovación.

La Entidad Administradora debe cumplir con los siguientes roles y responsabilidades respecto de la difusión y promoción del sistema de certificación:

- Elaborar e implementar la estrategia comunicacional del sistema de certificación.
- Difundir a través de canales de comunicación o redes sociales propios, o en diferentes medios, los avances y actualizaciones del sistema y de los proyectos certificados.
- Documentar procesos de certificación mediante videos, audios u otros.
- Elaborar comunicados de prensa asociados al sistema de certificación.
- Elaborar y participar en seminarios o eventos de difusión asociados al sistema de certificación.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Anexo B: Información General

Este anexo contiene información general que se debe tener en consideración como base de trabajo al momento de realizar una evaluación, tales como definición de tipologías y zonificación; niveles y puntajes; plazos según etapa; detalle de las herramientas y descripción del proceso de fiscalización.

B.1. Tipologías de Proyectos y Zonificación

Una de las consideraciones principales que debe tener un Asesor al momento de presentar un proyecto en el Sistema CVS son las tres tipologías de proyectos y las tres macrozonas definidas. Esta acción es clave para la evaluación de admisibilidad de un proyecto para certificarse, dado que los Requisitos obligatorios de cada Tema del Sistema CVS están diferenciados para las tipologías y las macrozonas.

Para efectos de la CVS, las tipologías a considerar son las siguientes:

- **Vivienda unifamiliar:** Edificación o unidad con uso habitacional destinada a residencia de una familia con sitio individual y salida independiente a una vía de uso público.

- **Vivienda en altura:** Conjunto de unidades habitacionales agrupadas en uno o más edificios de departamentos, de tres o más pisos, a los que se accede a través de espacios de uso común. Esta tipología de vivienda puede contener espacios comunes (terrazas, salas de basura, áreas verdes, etc.) y es el asesor el encargado de identificar cuáles de estos espacios deben ser tomados en cuenta para efectos de la Certificación.

- **Vivienda en extensión:** Conjunto de viviendas dispuestas en sitios dentro de un mismo terreno y construidas de forma simultánea. Esta tipología de vivienda puede contener espacios comunes (circulaciones, multicanchas, áreas verdes, etc.) y es el asesor el encargado de identificar cuáles de estos espacios deben ser tomados en cuenta para efectos de la Certificación.

Por otra parte, se debe tener en consideración la diferencia entre la "Zonificación climática y térmica para el diseño de edificaciones" y la "Macrozona CVS".

La "Zonificación climática y térmica para el diseño de edificaciones" apunta a la zonificación del territorio nacional de acuerdo con las macrozonas y zonas definidas para la Calificación Energética de Viviendas (CEV), y que corresponden a aquellas definidas por la NCh 1079:2019.

Por su parte, "Macrozona CVS" corresponde a la división del territorio nacional en las siguientes tres macrozonas para efectos únicamente de la ponderación del Sistema CVS:

- **Macrozona Norte:** Comprende las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- **Macrozona Centro:** Comprende las regiones de Valparaíso, Metropolitana de Santiago, Libertador General Bernardo O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío y La Araucanía.

- **Macrozona Sur:** Considera las regiones de Los Ríos, Los Lagos, Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Magallanes y la Antártica Chilena.

B.2. Niveles y Puntajes del Sistema CVS

Entendiendo que una certificación es un conjunto de mejores prácticas, que tiene como objetivo no solo mejorar el desempeño sustentable de los proyectos de edificación residencial, sino también constituirse en una herramienta movilizadora de mercado que promueva mejoras en la regulación, capacitación, especialización e innovación, en los distintos segmentos de la cadena de valor, se consideran distintos niveles de certificación bajo el Sistema CVS. En este sentido, según el puntaje obtenido por el cumplimiento de Requisitos obligatorios y voluntarios, un proyecto podrá alcanzar los siguientes niveles de certificación, considerando que el puntaje máximo del sistema es 100:

- **Nivel Certificado**

Aquel proyecto que cumple con todos los Requisitos obligatorios, de acuerdo con su tipología de vivienda y macrozona en la que se localiza. Este nivel no considera puntaje.

- **Nivel Destacado**

Aquel proyecto que cumple con todos los Requisitos obligatorios, de acuerdo con su tipología de vivienda y macrozona en la que se localiza y, además, obtiene un puntaje entre 15 y 39,5 por el cumplimiento de Requisitos voluntarios.

- **Nivel Avanzado**

Aquel proyecto que cumple con todos los Requisitos obligatorios, de acuerdo con su tipología de vivienda y macrozona en la que se localiza y, además, obtiene un puntaje entre 40 y 79,5 por el cumplimiento de Requisitos voluntarios.

- **Nivel Sobresaliente**

Aquel proyecto que cumple con todos los Requisitos obligatorios, de acuerdo con su tipología de vivienda y macrozona en la que se localiza y, además, obtiene un puntaje igual o mayor que 80 por el cumplimiento de Requisitos voluntarios.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

B.3. Plazos

B.3.1. Revisión y emisión de sellos/certificados:

Los plazos asociados al proceso de revisión, emisión de sellos y certificados para cada una de las etapas, son los siguientes:

Etapa de Declaración:

- Una vez completados los formularios correspondientes a esta etapa por parte del Asesor, comienza a correr el plazo de revisión por parte del Revisor, asignado por la Entidad Administradora, el que será como máximo de 10 días hábiles.
- De no haber observaciones, la Entidad Administradora entregará el "Sello de Declaración" en un plazo máximo de 20 días hábiles.
- De haber observaciones, el Asesor tendrá 10 días hábiles para subsanar a través de un nuevo Formulario de Declaración provisto por la Entidad Administradora.
- Lo anterior inicia un nuevo plazo de revisión por parte del Asesor, el que será como máximo de 10 días hábiles.
- Una vez completada la revisión y aceptadas las subsanaciones, la Entidad Administradora entregará el "Sello de Declaración" en un plazo máximo de 20 días hábiles.

Etapa de Diseño:

- Una vez completados los formularios correspondientes a esta etapa por parte del Asesor, comienza a correr el plazo de revisión por parte del Revisor, el que será como máximo de 20 días hábiles.
- De no haber observaciones, el Revisor entregará el "Informe de Revisión Final de Diseño" y a continuación la Entidad Administradora hará entrega del "Sello Provisorio de Certificación" en un plazo máximo de 20 días hábiles.
- De haber observaciones, el Revisor emitirá un "Informe de Revisión Preliminar de Diseño". El Asesor tendrá 60 días hábiles para subsanar las observaciones a través de un nuevo Formulario de Declaración que enviará la Entidad Administradora.
- Lo anterior inicia un nuevo plazo de revisión por parte del Revisor, el que, una vez completada la revisión y aceptadas las subsanaciones hará entrega de un "Informe de Revisión Final de Diseño" en un plazo máximo de 15 días hábiles.
- Posteriormente la Entidad Administradora entregará el "Sello Provisorio de Certificación" en un plazo máximo de 20 días hábiles.

Etapa de Construcción:

- Una vez completados los formularios correspondientes a esta etapa por parte del Asesor, comienza a correr el plazo de revisión por parte del Revisor, el que será como máximo de 20 días hábiles.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- De no haber observaciones, el Revisor entregará el "Informe de Revisión Final de Certificación" y a continuación la Entidad Administradora hará entrega de la "Certificación CVS" en un plazo máximo de 20 días hábiles.
- De haber observaciones, el Revisor emitirá un "Informe de Revisión Preliminar de Certificación". El Asesor tendrá 60 días hábiles para subsanar las observaciones a través de un nuevo Formulario de Declaración que enviará la Entidad Administradora.
- Lo anterior inicia un nuevo plazo de revisión por parte del Revisor, el que, una vez completada la revisión y aceptadas las subsanaciones hará entrega de un "Informe de Revisión Final de Certificación" en un plazo máximo de 15 días hábiles.
- Posteriormente la Entidad Administradora entregará la "Certificación CVS" en un plazo máximo de 20 días hábiles.

Actor	Hito	Etapa de Declaración	Etapa de Diseño	Etapa de Construcción
Revisor	Primera Revisión	10 días hábiles	20 días hábiles	20 días hábiles
Asesor	Subsanación de observaciones (si aplica)	10 días hábiles	60 días hábiles	60 días hábiles
Revisor	Segunda Revisión (si aplica)	10 días hábiles	15 días hábiles	15 días hábiles
Entidad Administradora	Entrega de Sello/ Certificación CVS	20 días hábiles	20 días hábiles	20 días hábiles

Tabla 23: Plazos máximos de revisión y emisión de sellos/ certificados.

Para todas las etapas del Sistema CVS, transcurridos los días hábiles máximos desde la emisión de observaciones y, en caso de no recibir la resolución de éstas, se considerará que el Mandante ha desistido de la presentación del proyecto al Sistema CVS.

Solo existirá la posibilidad de iterar una sola vez la evaluación del Asesor, por lo que si en el segundo envío, el Revisor vuelve a emitir observaciones o encontrar incongruencias en el proceso de asesoría, el proyecto no podrá continuar con el proceso de certificación.

B.3.2. Registro:

Los plazos asociados al proceso de registro para cada una de las etapas, son los siguientes:

Desde	Hasta	Plazo máximo
Registro en Etapa de Declaración	Registro en Etapa de Diseño	36 meses
Registro en Etapa de Diseño	Registro en Etapa de Construcción (As Built)	60 meses
Registro en Etapa de Construcción (As Built)	Entrega Informe de Revisión Final de Certificación	18 meses

Tabla 24: Plazos máximos de registro.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

B.4. Herramientas

A continuación, se presentan las distintas herramientas que componen el Sistema CVS y que cada Asesor debe tener en consideración para la presentación de proyectos y para orientar su asesoría al Mandante:

- **Manual de Aplicación de la Certificación de Vivienda Sustentable (CVS)**

Documento con la descripción del proceso completo de certificación, incluyendo las condiciones mínimas para la declaración y certificación de un proyecto, la estructura del Sistema CVS, y las Categorías y Temas para Certificar Diseño y Construcción, además de sus respectivos anexos que detallan cada una de estas temáticas.

- **Manual de Uso de Marca de la Certificación de Vivienda Sustentable (CVS)**

Documento que reúne las herramientas básicas para el correcto uso y aplicación grafica de la marca "Certificación de Vivienda Sustentable" en todas sus posibles expresiones, tanto graficas como conceptuales. Cumple la función de interpretar, articular, comunicar y aplicar la marca en sus diferentes ámbitos y por los diferentes actores que participan en el proceso.

- **Planillas de Cálculo y Trazabilidad:**

Archivos Excel, provistos por Minvu, que permiten la evaluación de Temas en específico que requieren cálculos o validaciones de desempeño de sistemas o elementos de la vivienda. Dichas herramientas son parte de los Medios de Verificación para Evaluación que deben ser utilizados por los Asesores.

- **Declaración tipo del Asesor para Revisión (formularios)**

Documentos tipo que apoyan la labor de los Asesores para desarrollar los Medios de Verificación a entregar para Revisión, declarando en ellos la correcta evaluación de cada uno de los Temas y Requisitos del Sistema CVS.

B.5. Fiscalización del Proceso de Asesoría

El objetivo de la fiscalización es resguardar al usuario final de la vivienda mediante la verificación por parte de la Entidad Administradora del proceso de asesoría realizado por el Asesor. Esta fiscalización está enfocada a verificar tanto la información declarada como el detalle de los resultados de lo evaluado por el Asesor.

La Fiscalización se realizará de forma aleatoria a asesorías de proyectos en Etapa de Diseño o Construcción (As Built); ya sea de vivienda unifamiliar, vivienda en altura o vivienda en extensión. En estos dos últimos casos, la Entidad Administradora podrá definir una muestra representativa del proyecto para realizar la fiscalización. Para cualquiera de las tipologías podría, eventualmente, incluir revisiones en terreno en el caso de aquellos proyectos que han obtenido la certificación.

Se utilizarán para este efecto las declaraciones presentadas por el Asesor durante el proceso, pudiéndose requerir información adicional de ser necesario. Para esto, todo Asesor debe guardar y

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

garantizar la trazabilidad de las acciones de asesoría, dado que cualquier proyecto podrá ser fiscalizado y deberá entregar todos los antecedentes solicitados por la Entidad Administradora. El proceso de fiscalización puede ser llevado a cabo hasta 5 años después de obtenida la Certificación de Vivienda Sustentable.

Procedimiento Administrativo de Fiscalización

El procedimiento de Fiscalización sólo se podrá iniciar por requerimiento de la Entidad Administradora. El procedimiento administrativo será el siguiente:

- La Entidad Administradora notificará al Asesor del inicio de un proceso de fiscalización, dando inicio al procedimiento.
- El Asesor CVS, una vez notificado, deberá compartir los antecedentes y documentos que le sean requeridos por la Entidad Administradora.
- La Entidad Administradora tendrá un plazo de 20 días hábiles para realizar la fiscalización y emitir el Informe de Fiscalización el que será enviado al Asesor.
- El Asesor deberá revisar el documento y tendrá 30 días corridos contados desde que recibió el Informe de Fiscalización, para subsanar las observaciones y enviar un Informe de Respuesta de Fiscalización a la Entidad Administradora, mediante el mecanismo que determine el Minvu.
- La Entidad Administradora revisará el Informe de Respuesta de Fiscalización y decidirá su aprobación o rechazo en un plazo de 15 días hábiles. Si lo aprueba, la Entidad Administradora comunicará lo anterior al Asesor CVS y al Mandante. En caso de rechazo la Entidad Administradora deberá remitir una nueva versión del Informe de Fiscalización al Asesor CVS, el que deberá volver a realizar el proceso de subsanación de observaciones y emisión del informe de respuesta antes mencionado.
- Si en el primer informe de Fiscalización se notifica una observación que pueda constituir una inobservancia gravísima se aplicarán las sanciones al Asesor descritas en el procedimiento técnico de fiscalización, dando origen a un proceso de certificación nuevo.
- De ser rechazado nuevamente, será considerado como un incumplimiento, en cuyo caso, y dependiendo del tipo de inobservancias, puede dar pie a posibles amonestaciones o sanciones descritas en el Procedimiento Técnico de Fiscalización.
- Una vez recibido el Informe de Fiscalización y en caso de determinarse que el Asesor no cumplió con las obligaciones establecidas en el “Manual de Aplicación de la Certificación de Vivienda Sustentable (CVS)” vigente, se podrán aplicar las medidas de amonestación o sanciones que correspondan, suspensión o pérdida de acreditación de la calidad de asesor, según el tipo de inobservancia acreditada.
- Si como consecuencia del proceso de fiscalización el proyecto fiscalizado pierde su sello o certificación previamente obtenida, esto será comunicado al Mandante o al propietario y/o usuario final de la(s) vivienda(s). En caso de querer obtener un nuevo sello o certificación sólo el Mandante o el propietario pueden iniciar un nuevo proceso de certificación.
- La Entidad Administradora deberá llevar un registro de las fiscalizaciones realizadas.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Procedimiento Técnico de Fiscalización

Para que el desarrollo del proceso de fiscalización sea completo, se deben revisar todos los aspectos que conforman la Certificación de Vivienda Sustentable, incluyendo lo descrito en el presente documento "Manual de aplicación de la Certificación de Vivienda Sustentable". El procedimiento técnico que se llevará a cabo será el siguiente:

- Identificar el proyecto y la correspondiente etapa de certificación en que se realizará la fiscalización (diseño o construcción).
- Recibir la información y documentación requerida por parte del Asesor CVS. Para que los documentos sean considerados como válidos, éstos deben cumplir con las características indicadas en el presente manual.
- Verificar que los documentos oficiales tengan los timbres y firmas correspondientes y que tanto el nombre del proyecto como su ubicación, sean iguales a los formularios de declaración.
- Comparar la información que se ha obtenido de la recolección documental con la ingresada en los formularios de declaración, planillas de cálculo u otros documentos, debiendo estas coincidir.
- Verificar la información ingresada en formularios y/o planillas Excel. Se debe realizar el ejercicio de ingresar los valores obtenidos y contrastados, para comparar los resultados. Ya con todos los datos requeridos, se debe realizar una revisión con el listado de documentos elaborado, para verificar que estén todos los documentos que exige la CVS.
- La Entidad Administradora elaborará el Informe de Fiscalización detallando las inobservancias detectadas en el proceso de Certificación, si existiesen.

Informe de Fiscalización: Inobservancias y resultados

Como resultado del proceso de fiscalización la Entidad Administradora emitirá un informe de fiscalización en el que se pueden presentar los siguientes tipos de inobservancias:

- **Inobservancias leves**: Se entenderá por inobservancias leves, aquellas actuaciones u omisiones efectuadas por el Asesor CVS que constituyan errores menores, o simples disconformidades, no significativas en el resultado de la CVS.
  Ante este tipo de inobservancias el Asesor podrá ser amonestado, dejando constancia en el registro respectivo.

- **Inobservancias menos graves**:
  - Errores menores o simples disconformidades, no significativas en el resultado de la CVS, en más de una ocasión en el mismo proyecto. Cuando la inobservancia se detecta en proyectos distintos, y esta no es conducente a una modificación de resultados de algunos de los requerimientos evaluados, la reincidencia será considerada como una inobservancia leve.
  - No cumplir con las acciones correctivas y plazos mencionados en el proceso de fiscalización, dispuesto por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

  Ante este tipo de inobservancias el Asesor podrá ser amonestado, dejando constancia en el registro respectivo.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- **Inobservancias graves**:
  - Incurrir en errores u omisiones significativas, esto es, que incidan en el sello o Certificación obtenida, de tal modo que pueda inducir a error o engaño a los usuarios finales a quienes está dirigida la información que contiene.

  Ante este tipo de inobservancia la Entidad Administradora podrá suspender al Asesor hasta por tres años, dejando en constancia en el registro respectivo.

- **Inobservancias gravísimas**:
  - Adulterar documentos, planos, especificaciones o cualquier otro tipo de información que se haya dispuesto en el proceso de Certificación.
  - La reincidencia de alguna inobservancia grave en más de una asesoría realizada en cualquier etapa de certificación.
  - Ante este tipo de inobservancia la Entidad Administradora podrá revocar la acreditación del profesional como Asesor CVS, dejando constancia en el registro respectivo.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Anexo C: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Declaración

La etapa de Declaración inicia una vez verificada la admisibilidad del proyecto por parte del Asesor. En esta etapa se realiza el registro de la información general del proyecto a través del Formulario de Registro. A continuación, se detallan la metodología y medios de verificación correspondientes a esta etapa:

Registro en Etapa de Declaración

METODOLOGÍAS Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN EN ETAPA DE DECLARACIÓN
METODOLOGÍA
La etapa comienza con el Asesor comunicando a la Entidad Administradora su intención de registrar el proyecto para la Etapa de Declaración a través de los mecanismos que se establezcan. Posteriormente y previa aprobación por parte de la Entidad Administradora, el Asesor accederá al Formulario de Registro, el que deberá completar con información general del proyecto. Una vez validado este registro, el Asesor recibirá la aceptación del proyecto para recibir el Sello de Declaración.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Formulario de Registro
La información solicitada en este formulario se agrupa en los siguientes puntos: • Información general del Proyecto. • Información general del Mandante. • Información general del Asesor. • Información general del arquitecto patrocinante, gestor del proyecto o similar, si aplica.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
• Completar el Formulario de Registro.

Tabla 25: Metodología y Medios de Verificación para Registro en Etapa de Declaración.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Anexo D: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

Para efectos de la etapa de Diseño, este anexo se inicia con el registro del proyecto y luego se estructura en base a fichas clasificadas por temas según categoría, indicando para cada caso la metodología a seguir. Para cada tema se detallan los distintos medios de verificación para evaluación que deben ser gestionados por el asesor y los medios de verificación para revisión, los que serán declarados por el asesor y validados por el revisor.

Registro en Etapa de Diseño

METODOLOGÍAS Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN EN ETAPA DE DISEÑO
METODOLOGÍA
La etapa comienza con el Asesor comunicando a la Entidad Administradora su intención de registrar el proyecto para la Etapa de Diseño a través de los mecanismos que se establezcan. Posteriormente y previa aprobación por parte de la Entidad Administradora, el Asesor accederá al Formulario de Registro y al Formulario de Declaración. Una vez validados, la Entidad Administradora enviará al Asesor los formularios de declaración para cada Tema y asignará un Revisor para esta etapa. En el caso que el proyecto haya comenzado el proceso en la Etapa de Declaración, se deberá volver a completar el Formulario de Registro ya que se solicitarán nuevos antecedentes asociados a esta Etapa.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Formulario de Registro
La información solicitada en este formulario se agrupa en los siguientes puntos: • Información general del proyecto. • Información general del mandante. • Información general del asesor. • Información general del arquitecto. • Información general del calculista. • Información general del proyectista sanitario. • Información general del proyectista eléctrico. • Información general del proyectista de gas. • Información general de la empresa constructora. • Información general del inspector técnico de obras.
2. Formulario de Declaración
Este formulario está destinado a declarar los requisitos obligatorios que se deben cumplir y los voluntarios que el Asesor indica que se está apuntando a cumplir para la tipología y macrozona correspondiente.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
• Completar el Formulario de Registro. • Completar Formulario de Declaración.

Tabla 26: Metodología y Medios de Verificación para Registro en Etapa de Diseño.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 1.1. "Contaminación del Aire": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR
TEMA 1.1. Contaminación del Aire
METODOLOGÍA
La metodología consiste en demostrar que el diseño del proyecto considera sistemas de calefacción y/o agua caliente sanitaria (ACS) controlables, fijos y permanentemente instalados, con baja o nula emisión de contaminantes al aire interior. Para viviendas en zona urbana, definidas estas según el IPT vigente, deben ser sistemas incluidos en el listado correspondiente al Criterio del tema "Contaminación del Aire". En zonas rurales, pueden ser utilizados además sistemas de calefacción con combustión de biocombustibles sólidos (leña, pellets y astillas, entre otros), si se demuestra que el sistema forma parte del Listado de calefactores, publicado en el sitio web de la SEC: https://www.sec.cl/calefactores-a-lena/
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Especificaciones Técnicas
En caso de que el proyecto incorpore sistemas de calefacción y/o agua caliente sanitaria (ACS) controlables, fijos y permanentemente instalados: • Verificar que, en las especificaciones técnicas del proyecto, se hace referencia al sistema de calefacción y/o ACS a instalar, demostrando pertenecer a alguna de las tecnologías permitidas en el Criterio, incluyendo marca y modelo. En el caso de viviendas rurales en donde se proyecte sistemas a leña o pellet se debe revisar que el o los sistemas propuestos se encuentren en el archivo Excel con el listado vigente de la SEC "Lista de calefactores a pellet y leña certificados" [9], debiéndose comprobar que tienen eficiencias de más de 80%. • Verificar que existe un cálculo básico de dimensionamiento del sistema en relación con la demanda de la(s) vivienda(s).
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • El sistema de calefacción y/o agua caliente sanitaria (ACS) instalado pertenece a alguna de las tecnologías permitidas, incluyendo marca y modelo. • Incluir ficha técnica del sistema de calefacción instalado, incluyendo su eficiencia nominal. • Incluir certificado SEC del sistema instalado, si aplica. • Incluir cálculo básico de dimensionamiento del sistema en relación con la demanda de la(s) vivienda(s), suscrito por un profesional competente.

Tabla 27: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.1. Contaminación del Aire.

[9] https://www.sec.cl/calefactores-a-lena/

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 1.2. "Ventilación": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR
TEMA 1.2. Ventilación
METODOLOGÍA
La vivienda deberá considerar los siguientes aspectos: • Considerar tasas mínimas de ventilación exigidas para asegurar una calidad del aire saludable al interior de las viviendas. • En baños y cocina se deben considerar sistemas mecánicos de extracción de aire con control de higrostato. Para evaluar el cumplimiento de las exigencias de ventilación, el asesor deberá verificar la presentación del proyecto de ventilación cumpliendo con lo solicitado, firmado por profesional competente, y el Informe de acreditación de cumplimiento de tasas de ventilación mínimas conforme se señala en el artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, el D.S. N°15 de Vivienda y Urbanismo y las NCh 3308 y NCh 3309. Las viviendas emplazadas en zonas declaradas saturadas por material particulado por el Ministerio de Medio Ambiente obligatoriamente deberán incorporar filtros para retener material particulado fino (MP 2,5) con una eficiencia (dust spot efficiency) mínima de 80% o MERV 13 para asegurar una mejor calidad del aire al interior de la vivienda, lo que deberá estar respaldado y detallado en la documentación asociada al proyecto.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Proyecto de ventilación
Verificar la existencia del proyecto de ventilación firmado por profesional competente.
2. Informe de acreditación
Verificar la presentación del informe de acreditación donde se da cumplimiento a las tasas de ventilación mínimas conforme a lo señalado en el Art. 4.1.10 de la O.G.U.C., el D.S. N°15 de Vivienda y Urbanismo, y las NCh 3308 y NCh 3309.
3. Fichas técnicas
Verificar la presentación de fichas técnicas de los distintos elementos que componen el sistema de ventilación, ya sean de tipo natural o mecánica, indicando su respectiva capacidad y eventualmente de los dispositivos de filtraje de aire cuando corresponda según zona de emplazamiento, indicando la eficiencia de filtraje de material particulado fino (MP 2,5).
4. Declaración de emplazamiento en zona saturada según Ministerio de Medio Ambiente
Verificar la presentación de una declaración que indique si se encuentra en zona saturada o no, según lo establecido por el Ministerio de Medio Ambiente, para chequear si aplica la exigencia de filtros según corresponda.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • Las tasas de ventilación mínima de la vivienda cumplen con el Art. 4.1.10 de la O.G.U.C, el D.S. N°15 de Vivienda y Urbanismo y lo indicado en las NCh 3308 y NCh 3309.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• Las fichas técnicas hacen referencia a los dispositivos de ventilación natural y mecánica y su respectiva capacidad de ventilación, y eventualmente a los dispositivos de filtraje de aire cuando corresponda según zona de emplazamiento, indicando eficiencia de filtraje de material particulado fino (MP 2,5). • El proyecto de ventilación está firmado por un profesional competente. • Se adjunta Informe de acreditación. • Se adjuntan fichas técnicas. • Se adjunta declaración de emplazamiento en zona saturada.

Tabla 28: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.2. Ventilación.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 1.3 "Materiales Saludables": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR

TEMA 1.3. Materiales Saludables

METODOLOGÍA

En un primer nivel y de carácter obligatorio, se deberá completar la planilla del archivo «Materiales Saludables.xlsx», indicando todas las partidas del proyecto con elementos permanentemente instalados y detallando sus componentes. Es importante incluir no solo descripciones individuales de los elementos por separado, sino también incorporar las interacciones con otros materiales o procesos que pueden exponer a riesgos para la salud a los instaladores y/o usuarios.

En el caso de optar a un segundo o tercer nivel voluntario, se debe seleccionar una o más de las estrategias señaladas a continuación:

a. Al menos uno de los elementos en contacto con el interior de la vivienda (en pisos, muros, cielos o puertas, incluyendo sus componentes y capas) y que estará permanentemente instalado, deberá demostrarse que no excede los limites contenidos o emisiones máximas de compuestos orgánicos volátiles (COVs), a través de un ensayo que indique el contenido de COV en gramos por litro, identificando el estándar utilizado para el cálculo, de entre los siguientes:

   - EPA 24, Environmental Protection Agency (USA)
   - South Coast Air Quality Management District SCAQMD (USA)
   - California Specification 01350 / California Department of Public Health (CDPH) Standard Method (USA)
   - Otras ecoetiquetas Tipo I vigentes a la fecha probable de aplicación del producto.

     Nota: Las Ecoetiquetas como Emicode, Greenguard, Green Seal, Blue Angel, Floorscore, EU Ecolabel y otras, demuestra el cumplimiento de un producto con respecto a los estándares internacionales CA 01350 y AgBB, por lo que demuestran que el producto está certificado.

   - Los contenidos o emisiones máximas de compuestos orgánicos volátiles (COVs) que no deben ser excedidos se señalan en la siguiente tabla:

ADHESIVOS Y SELLOS

0 CLASE	TIPO DE APLICACIÓN	COV MÁX. (g/l)	ESTANDAR O NORMA DE REFERENCIA
Adhesivos	Adhesivos para alfombras	50	SCAQMD Rule#1168
	Adhesivos para pisos de madera	100	
	Adhesivos para pisos de goma	60	
	Adhesivos para cerámicos	65	
	Adhesivos para pisos vinílicos	50	
	Adhesivos para paneles (yeso y otros)	50	
	Adhesivos para zócalos y molduras	50	

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

	Adhesivos multipropósito para construcción	70	
	Adhesivos estructurales para acristalamiento	100	
	Adhesivos para uniones de PVC	510	
	Adhesivos de contacto	80	
	Adhesivos estructurales para madera	140	
Sellos	Sellos arquitectónicos	250	SCAQMD Rule#1168
	Otros	750	
Adhesivos en aerosol	Adhesivo multipropósito en spray	65	Green Seal standard GS-36
PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS (EXTERIORES E INTERIORES)			
TIPO DE APLICACIÓN		**COV MÁX. (g/l)**	**ESTANDAR O NORMA DE REFERENCIA**
Pintura arquitectónica opaca		50	Green Seal standard GS-11
Pintura arquitectónica con brillo y semibrillo		150	
Anticorrosivo		250	Green Seal standard GS-03
Goma de laca para madera		550	SCAQMD Rule#1113
Barniz incoloro		350	
Recubrimientos para pisos		100	
Sellante y primera capa		200	
Impermeabilizantes		250	
Hidrorepelentes para mampostería		400	
Preservantes para madera		350	
Acabados de imitación (muros y cielos)		350	
Emulsiones para curado de concreto		350	
SISTEMAS DE PISO			
TIPO DE APLICACIÓN		**ECOETIQUETAS TIPO I**	**ESTANDAR O NORMA DE REFERENCIA**
Pisos sólidos de madera sin recubrimiento		Quedan exentos de los requerimientos de COV	
Pisos de base mineral sin recubrimiento		Carpet and Rug Institute Green Label Program - Greenguard	California's Section 01350 Standard Practice for VOC Testing / AgBB Evaluation Scheme
Alfombras		Floorscore – Greenguard – Blue Angel	California's Section 01350 Standard Practice for VOC Testing / AgBB Evaluation Scheme

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Pisos de madera laminada	Floorscore – Greenguard – Blue Angel	California's Section 01350 Standard Practice for VOC Testing / AgBB Evaluation Scheme
Pisos resilientes: linóleo, corcho, vinilo	Floorscore - Greenguard – Blue Angel	California's Section 01350 Standard Practice for VOC Testing / AgBB Evaluation Scheme

b. Al menos una de las partidas de maderas aglomeradas en contacto con el interior de la vivienda y permanentemente instaladas en el proyecto deberá demostrar mediante ensayos y certificados que no contienen urea-formaldehido, o cumplir con alguna de las siguientes alternativas para emisión máxima permitida de urea-formaldehído:
– Concentración limite establecida por la norma europea EN 13986-2004, clase E1 (métodos de ensayo EN 717-1, EN 120, EN 717-2 según corresponda).
– Cumplir con certificado del California Air Resources Board CARB compliant (Fase 1 o 2).

c. Todos los recintos húmedos (baños, cocina y lavadero) tiene tratamiento antihongos y bactericida, en sus elementos permanentemente instalados.

d. Todas las partidas de superficies transitables en recintos húmedos (baños, cocina y lavadero) y circulaciones exteriores deben tener resistencia al deslizamiento (Valor R según DIN 51130 y/o DIN 51097).

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Planilla de trazabilidad

Requisito Obligatorio:
Completar la planilla de trazabilidad del archivo «Materiales Saludables.xlsx» para verificación del requisito obligatorio. Debe completarse para todos los materiales, productos, elementos y componentes presentes en la vivienda y su entorno inmediato. Pueden excluirse los correspondientes a recintos y edificaciones del proyecto o conjunto destinados a otros usos (equipamiento, actividades productivas, etc.)

Requisitos Voluntarios:
En el caso de los requisitos voluntarios, se debe completar la hoja "Estrategias", completando la sección izquierda de la hoja de cálculo, demostrando la incidencia de los elementos permanentemente instalados en las estrategias de Materiales con Criterios de Protección de la Salud de las Personas. A su vez, los materiales que formen parte de estas estrategias deben estar claramente identificados en la "Planilla de Trazabilidad"

2. Especificaciones Técnicas

Evaluar que en las especificaciones técnicas del proyecto se incluya a los materiales, productos, elementos o componentes constructivos incluidos en la "Planilla de Trazabilidad".
Evaluar que, para los requisitos voluntarios relacionados con las estrategias definidas, se esté incluyendo la información requerida.

3. Fichas Técnicas

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Evaluar que las fichas técnicas de los productos se encuentren en concordancia con lo declarado en la planilla de trazabilidad, tanto para el requisito obligatorio como para los voluntarios, si corresponde.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • La planilla de trazabilidad del archivo «Materiales Saludables.xlsx» indica los materiales, productos, elementos y componentes presentes en la vivienda y su entorno inmediato, que se proyectan permanentemente instalados, incluyendo todos los datos disponibles provistos por los fabricantes. • Si aplica, el proyecto cumple con una de las estrategias de “Materiales con Criterios de Protección de la Salud de las Personas” • Si aplica, el proyecto cumple con dos o más estrategias de “Materiales con Criterios de Protección de la Salud de las Personas” • Lo indicado en la “Planilla de Trazabilidad” es concordante con las especificaciones y fichas técnicas de los materiales. • Las "Especificaciones Técnicas” se encuentran firmadas por un profesional competente. • Adjuntar la planilla de trazabilidad del archivo «Materiales Saludables.xlsx».

Tabla 29: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.3. Materiales Saludables.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 1.4 "*Confort Térmico*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR
TEMA 1.4. Confort Térmico
METODOLOGÍA
Un Profesional Competente, en este caso un Evaluador Energético acreditado, deberá realizar el siguiente procedimiento, a partir de los resultados del instrumento vigente de evaluación energética: a. Ingresar porcentajes de HD(-) y HD(+) en el archivo de cálculo «Confort Térmico.xlsx» provisto por Minvu, para calcular el porcentaje de permanencia en rango de confort para todas las viviendas por separado y el conjunto. b. Para la Etapa de Diseño, las horas de disconfort corresponderán a las declaradas en el proceso de Pre-Calificación Energética, previo al permiso de edificación o con la obtención del permiso de edificación. Para más información sobre los rangos de temperatura para confort térmico adaptativo utilizados para este Criterio, consultar el "Manual de Aplicación de la Calificación Energética de Viviendas" publicado por Minvu.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Planilla de Cálculo
Evaluar mediante la hoja de cálculo del archivo «Confort Térmico.xlsx», demostrando el porcentaje de permanencia en rango de confort para todas las viviendas por separado y el conjunto.
2. Informe Técnico
Evaluar el resultado del informe de Pre-Evaluación Energética de todas las viviendas proyectadas.
3. Especificaciones Técnicas
Evaluar que las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura hagan referencia a la composición de elementos constructivos de la envolvente, en concordancia con lo indicado en el proceso de Calificación Energética de Viviendas (CEV).
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • El promedio de las temperaturas interiores de las viviendas del proyecto está dentro del rango de confort térmico. • Las especificaciones técnicas de los elementos constructivos de la envolvente se encuentran en concordancia con lo indicado en el proceso de Pre-Calificación Energética. • Las especificaciones técnicas están firmadas por un profesional competente. • Adjuntar planilla de cálculo del archivo «Confort Térmico.xlsx».

Tabla 30: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.4. Confort Térmico.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 2.1. "*Demanda de Energía*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 2: ENERGÍA
TEMA 2.1. Demanda de Energía
METODOLOGÍA
El Asesor acreditado deberá realizar el siguiente procedimiento: a. Ingresar cada una de las viviendas, su código de evaluación energética correspondiente a la etapa de Pre-Calificación Energética y su respectiva etiqueta en la planilla de verificación. b. La planilla de verificación indicará si la edificación cumple con el requisito obligatorio de que el total de las viviendas cuente con calificación "B" o superior. c. Adicionalmente, la planilla de verificación indicará si se cumple con el requisito voluntario de que el total de las viviendas cuente con la calificación "A" o "A+" y en dicho caso asignará los puntajes que corresponda en cada caso.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Planilla de verificación
Verificar el cumplimiento mediante la planilla, demostrando que el total de las viviendas cumple con los requisitos obligatorios de contar con etiqueta "B" o superior, o eventualmente cumple con los requisitos voluntarios cuando el total de las viviendas cuenta con etiqueta "A" o "A+" según corresponda.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
• Entregar declaración tipo, indicando que: • La planilla de verificación con el total de unidades de vivienda de cualquier tipología cumple con el requisito obligatorio. • La planilla de verificación con el total de unidades de vivienda de cualquier tipología cumple con alguno de los requisitos voluntarios.

Tabla 31: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 2 Energía, Tema 2.1. Demanda de Energía.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 2.2. "*Energías Renovables*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 2: ENERGÍA
TEMA 2.2. Energías Renovables
METODOLOGÍA
Como requisito obligatorio, se deberá constatar la entrega del informe de factibilidad técnica, económica y ambiental que entregue los lineamientos para la elección e instalación de tecnologías que aporten energías renovables. Este estudio deberá ser firmado por un Profesional Competente. Como requisito de carácter adicional voluntario, para la etapa de diseño, es que debe cumplir con la entrega del proyecto, asegurando la factibilidad de ejecución del sistema de energía renovable estudiado previamente. Un Profesional Competente deberá realizar un proyecto de energías renovables, pertinente a la ubicación del proyecto. Para ello, podrá considerar las siguientes tecnologías generadoras de energía renovable para su posterior implementación:
a. Sistemas solares térmicos
Cumplir con los requerimientos técnicos indicados en el "Itemizado Técnico para Proyectos de Sistemas Solares Térmicos" del Minvu, contenido en la Resolución Exenta N°720, que aprueba Itemizado Técnicos para Proyectos de Energías Renovables: Sistemas Solares Térmicos.
b. Sistemas solares fotovoltaicos
Cumplir con los requerimientos técnicos indicados en el "Itemizado Técnico para Proyectos de Sistemas Solares Térmicos" del Minvu, contenido en la Resolución Exenta N°720, que aprueba Itemizado Técnicos para Proyectos de Energías Renovables: Sistemas Fotovoltaicos. Adicionalmente, los proyectos que integren este sistema de generación de energía renovable deberán tener en consideración lo siguiente: ● Se deberá optar por almacenar electricidad en un banco de baterías o inyectarla a la red, dependiendo de las características del proyecto. ● En caso de que el sistema inyecte a la red, deberá cumplir con los requerimientos técnicos indicados en el "Itemizado Técnico para Proyectos de Sistemas Solares Fotovoltaicos del Tipo On Grid" del Minvu, contenido en la Resolución Exenta N°720. ● En caso de que el sistema almacene electricidad en un banco de baterías, deberá cumplir con los requerimientos técnicos indicados en el "Itemizado Técnico para Proyectos de Sistemas Solares Fotovoltaicos del Tipo Off Grid" del Minvu, contenido en la Resolución Exenta N°720.
c. Sistemas de cogeneración eficiente de calor y energía
Los proyectos que integren este sistema de generación de energía renovable deberán tener en consideración lo siguiente: ● Los sistemas de cogeneración a nivel distrital deberán tener un rendimiento igual o mayor que 80%. ● Los sistemas de microgeneración deberán tener un rendimiento igual o mayor que 90%. ● Los sistemas que inyecten electricidad a la red deberán diseñarse y ejecutarse bajo la "Instrucción Técnica RGR N°05/2020: Diseño y Ejecución de las Instalaciones de

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Cogeneración Eficiente Conectadas a Redes de Distribución" de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

- Se deberá entregar un informe de factibilidad y de elección de tecnología adecuada para cogeneración, de acuerdo con la relación entre las demandas de calor y electricidad, según el "Manual de Cogeneración: Guía para la Toma de Decisiones" del Ministerio de Energía y la Agencia de Sostenibilidad Energética.

d. Sistemas de calefacción con geotermia de baja entalpía

Los proyectos que integren este sistema de generación de energía renovable deberán tener en consideración lo siguiente:

- Todas las viviendas del proyecto deberán contar con sistema de calefacción del tipo Bomba de Calor. La eficiencia nominal deberá ser igual o mayor que 4,00 COP modo calefacción.
- Los sistemas de baja entalpía deberán ser diseñados con elementos de distribución de baja temperatura, con una temperatura de fluido igual o menor que 50°C (losa radiante o radiadores de baja temperatura).
- Los sistemas de geotermia a escala residencial se deberán diseñar en base a los lineamientos de la "Guía Técnica: Diseño de Sistemas de Intercambio Geotérmico de Circuito Cerrado" de la Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración (ATECYR).

e. Mini o micro-hidroeléctrica

Los proyectos que integren este sistema de generación de energía renovable deberán tener en consideración lo siguiente:

- Los sistemas que inyecten electricidad a la red se deberán diseñar y ejecutar de acuerdo con la "Instrucción Técnica: RGR N°04/2020" que define los requisitos de diseño y ejecución de las instalaciones hidroeléctricas conectadas a la red.
- Todos los proyectos de este tipo deberán cumplir con la normativa eléctrica nacional vigente.
- Se deberá entregar un informe que contenga los datos sobre el caudal disponible, descarga y altura de caída que determine las características de la turbina.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Informe Técnico de Factibilidad

Evaluar un estudio de factibilidad técnica, económica y ambiental que entregue los lineamientos para la elección e instalación de tecnologías que aporten energías renovables. Este estudio deberá ser firmado por un Profesional Competente e incluirá lo siguiente como mínimo:

- Cálculo teórico del consumo energético total del proyecto (kW o MW), incluyendo: calefacción de recintos, calefacción de agua caliente sanitaria, enfriamiento de recintos, calor de rechazo, iluminación, equipamiento eléctrico enchufado, ventilación, bombas y ascensores.
- Para el proyecto, estimar el potencial de generación por el uso de energías renovables.
- Para el proyecto, estimar el potencial en disminución de emisiones por el uso de energías renovables.
- Para la o las tecnologías(s) seleccionada(s), indicar los costos en el ciclo de vida del proyecto, incluyendo el periodo de retorno de la inversión.
- Indicar restricciones locales (en la ordenanza local, instrumentos de planificación urbana u otros) a la utilización de energías renovables en vivienda.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Factibilidad de exportar energía y/o calor a la red desde el sistema instalado.
- Incorporación de tarifas preferentes u otros incentivos disponibles
- Incorporación de todas las tecnologías factibles y pertinentes a la ubicación del terreno, a la demanda y a las características estructurales y técnicas del proyecto.
- Justificación técnica de las razones por las que se descartan algunas tecnologías (si aplica)
- Detalle de la o las tecnologías propuestas en cuanto a sus exigencias técnicas, dimensionamiento, rendimiento, certificaciones adicionales requeridas y las ventajas comparativas con otras tecnologías, indicando su porcentaje de aporte respecto del consumo energético total del proyecto.
- Estimación simplificada de costos de operación y mantenimiento en el tiempo para la o las tecnologías con factibilidad favorable.

2. Memoria descriptiva (solo si aplica adicional voluntario)

En caso de que corresponda, evaluar que en la memoria descriptiva del proyecto se incorpore la instalación de un sistema de energía renovables que es concordante con el propuesto en el Informe de Factibilidad. En casos en que no exista concordancia, se deben justificar las modificaciones por parte del mandante.

3. Especificaciones técnicas (solo si aplica adicional voluntario)

En caso de que corresponda, evaluar las especificaciones técnicas del proyecto de energía renovable, eléctrico y/o el que corresponda, haciendo referencia a lo siguiente:

- Sistema de energía renovable viable de instalar, demostrando pertenecer a alguna de las tecnologías mencionadas, incluyendo marca y modelo.
- Características tales como: dimensionamiento, eficiencia y/o potencia instalada de los equipos que forman parte de los sistemas de energía renovable, según corresponda.

4. Planimetría (solo si aplica adicional voluntario)

En caso de que corresponda, evaluar que la planimetría del proyecto de sistema de energía renovable, eléctrico y/o el que corresponda, se encuentra en concordancia con el Informe de Factibilidad.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

Entregar declaración tipo, indicando que:

- Se realizó un informe de factibilidad técnica, económica y ambiental
- El informe determina la factibilidad, o no, de incorporar energías renovables al proyecto.
- En el caso de que el informe sea favorable, éste entrega los lineamientos para la instalación de una o más tecnologías generadoras de energía renovable.
- El informe considera las exigencias y restricciones técnicas y normativas del sistema de energía renovable propuesto, si aplica.
- El informe indica el cálculo teórico del consumo energético total del proyecto (kW o MW).
- El informe indica la estimación del potencial de generación en energías renovables.
- El informe está firmado por un profesional competente.

Solo si aplica a adicional voluntario, se declara lo siguiente:

- En la memoria descriptiva del proyecto se incorpora la instalación de un sistema de energía renovables que es concordante con el o los propuestos en el Informe de

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Factibilidad. En casos en que no exista concordancia, se deben justificar las modificaciones por parte del mandante. • En las Especificaciones Técnicas de arquitectura y las especialidades respectivas se indica sistema de energía renovable viable de instalar y sus características, tales como: dimensionamiento, eficiencia y/o potencia instalada de los equipos que forman parte de los sistemas de energía renovable, según corresponda. • El o los sistemas se encuentran incluidos en la planimetría del proyecto, pudiendo identificarse su concordancia con el Informe de Factibilidad.

Tabla 32: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 2 Energía, Tema 2.2. Energías Renovables.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 2.3. "Eficiencia en Calefacción y ACS": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 2: ENERGÍA
TEMA 2.3. Eficiencia en Calefacción y ACS
METODOLOGÍA
El diseño del proyecto deberá considerar los criterios señalados como parte de la selección, dimensionamiento y especificación de sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Especificaciones técnicas
En caso de que el proyecto incorpore sistemas de calefacción y/o ACS controlables, fijos y permanentemente instalados: Indicar en qué página(s) de las especificaciones técnicas del proyecto de climatización, se hace referencia al sistema o sistemas a instalar, demostrando pertenecer a alguna de las tecnologías permitidas, incluyendo marcas, modelos, tecnologías y rendimientos nominales.
2. Fichas Técnicas
Entregar fichas técnicas de los sistemas a instalar, demostrando su tecnología y eficiencia nominal.
3. Planimetría
Entregar planimetría general y de detalles de la instalación indicando como mínimo: • El equipo calefactor y/o de ACS • Cámara cerrada de combustión (en caso de que aplique). • Ducto de evacuación de gases al exterior (en caso de que aplique). • Espesor de aislación térmica de cañerías (en caso de que aplique). • Espesor de aislación térmica de ductos de aire (en caso de que aplique). • Espesor de aislación térmica de estanques de acumulación (en caso de que aplique). • Espesor de aislación térmica de losas radiantes (en caso de que aplique).
4. Memoria de Calculo aislación térmica (si aplica)
En caso de que el proyecto contemple aislación térmica de cañerías, ductos de aire, estanques y/o losas radiantes se debe justificar el cálculo de espesor de aislación de acuerdo con lo siguiente: - Aislación térmica de cañerías: Las cañerías por donde circula fluido caliente deberán contar con un espesor de aislación térmica igual o mayor que lo indicado en las siguientes tablas. Dichos espesores corresponden a un material aislante de referencia con una conductividad térmica de 0,04 W/m*K. En caso de utilizar otro aislante con conductividad distinta, el espesor de aislación se deberá calcular utilizando la planilla del archivo «Eficiencia en Calefacción y ACS xlsx». Los tramos de cañería ubicados en la intemperie deberán contar con aislación térmica resistente a la radiación UV.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

ESPESOR DE AISLACIÓN TÉRMICA EN MILÍMETROS PARA CAÑERÍAS POR DONDE CIRCULA FLUIDO CALIENTE AL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES.			
DIÁMETRO EXTERIOR DE CAÑERÍA (MM)	**TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥40 Y <60 °C**	**TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥60 Y <100 °C**	**TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥100 Y <180 °C**
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Fuente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Ministerio de Industria, Energía y Turismo. España.

ESPESOR DE AISLACIÓN TÉRMICA EN MILÍMETROS PARA CAÑERÍAS POR DONDE CIRCULA FLUIDO CALIENTE AL EXTERIOR DE LAS EDIFICACIONES.			
DIÁMETRO EXTERIOR DE CAÑERÍA (MM)	**TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥40 Y <60 °C**	**TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥60 Y <100 °C**	**TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥100 Y <180 °C**
D ≤ 35	35	35	30
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Fuente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Ministerio de Industria, Energía y Turismo. España.

- Aislación térmica de ductos de aire: En caso de que el sistema de calefacción contemple ductos de aire, deberán tener una aislación térmica de espesor igual o mayor que 20 mm al interior de las edificaciones y 30 mm al exterior. Dichos espesores corresponden a un material aislante de referencia con una conductividad térmica de 0,04 W/m*K. En caso de utilizar otro aislante con conductividad distinta, el espesor de aislación se deberá calcular utilizando la planilla del archivo «Eficiencia en Calefacción y ACS xlsx».
  En complemento con la exigencia anterior, los ductos de aire deberán cumplir con un nivel de sellado contra infiltraciones de Clase A, dando cumplimiento a los requerimientos de la sección 6.4.4.2.2 del Estándar ASHRAE 90.1:2016.

- Aislación térmica de estanques de acumulación: En caso de que el sistema de calefacción contemple estanques de acumulación, deberán tener una aislación térmica de espesor igual o mayor que 50 mm. Dicho espesor corresponde a un material aislante de referencia con una conductividad térmica de 0,04 W/m*K. En caso de utilizar otro aislante con conductividad distinta, el espesor de aislación se deberá calcular utilizando la planilla del archivo «Eficiencia en Calefacción y ACS xlsx».

- Aislación térmica de losa radiante: En caso de que el sistema de calefacción contemple losa radiante, deberán tener una aislación térmica de espesor igual o mayor que lo indicado en la siguiente tabla:

BORRADOR

ESPESOR DE AISLACIÓN TÉRMICA EN MILÍMETROS PARA LOSAS RADIANTES SEGÚN CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DEL MATERIAL AISLANTE.

TIPO DE RECINTO SUBYACENTE		0,025 (W/m²*K)	0,035 (W/m²*K)	0,040 (W/m²*K)
Recinto subyacente calefaccionado		19	26	30
Recinto subyacente no calefaccionado, calefaccionado intermitentemente o en contacto con el terreno		31	44	50
Temperatura del aire del recinto subyacente (Ts)	Ts ≥ 0 °C	31	44	50
	0 °C > Ts ≥ -5 °C	38	53	60
	-5 °C > Ts ≥ -15 °C	50	70	80

Fuente: UNE-EN 1264-4:2010. Sistemas de calefacción y refrigeración de circulación de agua integrados en superficies.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

Entregar declaración tipo, indicando que:

- El sistema de calefacción y/o ACS proyectado pertenece a alguna de las tecnologías permitidas, incluyendo marca y modelo.
- Incluir ficha técnica del sistema proyectado, incluyendo su eficiencia nominal.
- Incluir certificado SEC del sistema proyectado.
- Incluir cálculo básico de dimensionamiento del sistema en relación a la demanda de la(s) vivienda(s).

Para el caso de viviendas rurales con sistemas de calefacción con combustión de biocombustibles sólidos (leña, pellets y astillas, entre otros), demostrar que el sistema forma parte del Listado de calefactores a leña o pellets, publicado en el sitio web de la SEC. Incluir el archivo Excel con el listado vigente, en donde se deberá destacar coloreando las celdas en amarillo, donde corresponda a él o los modelos de calefactor instalados en el proyecto.

https://www.sec.cl/calefactores-a-lena/

Tabla 33: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 2 Energía, Tema 2.2. Eficiencia en Calefacción y ACS.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.1. "*Uso Eficiente del Agua*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 3: AGUA

TEMA 3.1. Uso Eficiente del Agua

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo los cálculos de Uso Eficiente del Agua, se deberá utilizar como herramienta la hoja de cálculo del archivo «Uso Eficiente del agua.xlsx»

Para el ingreso de datos en dicho archivo de cálculo, se deberá tener en consideración que el caudal de todos los artefactos sanitarios y griferías del proyecto deberá ser igual o menor que lo indicado en la Tabla "Caudales Máximos para Artefactos Sanitarios y Griferías", además de ser concordantes con lo declarado en las Especificaciones Técnicas del proyecto.

Caudales Máximo para Artefactos Sanitarios y Griferías.

Artefactos Sanitario o Grifería	Aplica a	Caudal Máximo
Inodoro	Vivienda / Espacio Común	6 litros/descarga o pulsada
Urinario	Espacio Común	1,9 litros/descarga o pulsada
Llave de ducha / tina	Vivienda / Espacio Común	8 litros/minuto a una presión de 80 psi
Llave de lavamanos	Vivienda / Espacio Común	8 litros/minuto a una presión de 60 psi
Llave de lavaplatos	Vivienda / Espacio Común	8 litros/minuto a una presión de 60 psi
Llave de lavadero	Vivienda / Espacio Común	10 litros/minuto a una presión de 60 psi

Fuente: División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional (Ditec) del Minvu a partir de datos disponibles en el mercado.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Planilla de Cálculo

Evaluar mediante la hoja de cálculo del archivo «Uso Eficiente del agua.xlsx», demostrando que:

- Todos los artefactos sanitarios y griferías del proyecto, tanto en viviendas como en espacios de uso común, cumplen con los caudales exigidos.
- Se logra la reducción de la demanda interna de agua potable de, al menos, un 15% respecto de una línea base referencial.

2. Especificaciones Técnicas

Evaluar que las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura y/o sanitario, hagan referencia a los artefactos sanitarios y griferías, indicando marca, modelo y caudales asociados.

3. Memoria Descriptiva

Evaluar que la memoria descriptiva del proyecto de arquitectura y/o sanitario haga referencia a los artefactos sanitarios y griferías del proyecto, tanto en viviendas como en espacios de uso común, con cada uno de los caudales asociados.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

Entregar declaración tipo, indicando que:

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• Todos los artefactos sanitarios y griferías especificados en el proyecto cumplen con los caudales exigidos. • El proyecto de agua potable propuesto resulta en una reducción de la demanda interna de agua potable (consumo interno de artefactos y griferías) de, al menos, un 15% respecto del proyecto referencial o línea base. • La memoria descriptiva del proyecto de arquitectura y/o sanitario hacen referencia a los artefactos sanitarios y griferías del proyecto, tanto en viviendas como en espacios comunes, con cada uno de los caudales asociados. • Las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura y/o sanitario incluyen los artefactos sanitarios y griferías, con sus respectivas marcas, modelos y caudales asociados y que éstos fueron los utilizados para el cálculo anterior. • Todos los documentos se encuentran firmados por un profesional competente • Adjuntar planilla de cálculo del archivo «Uso Eficiente del agua.xlsx».

Tabla 34: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 3 Agua, Tema 3.1. Uso Eficiente del Agua.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.2. "*Paisajismo de Bajo Consumo*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 3: AGUA
TEMA 3.2. Paisajismo de Bajo Consumo
METODOLOGÍA

Todos los proyectos que consideren paisajismo deberán realizar el siguiente procedimiento:

a. Consideraciones generales

- En macrozonas norte y centro, los proyectos que no incorporen superficies exteriores de paisajismo podrán eximirse de este Criterio demostrando debidamente dicha situación a través de un Informe Técnico.
- La superficie exterior de paisajismo deberá ser igual o mayor que:
  - **En Tipología Vivienda Unifamiliar:** 10% de la superficie total del terreno donde se emplaza el proyecto.
  - **En Tipología Vivienda en Extensión:** En este caso, para calcular la superficie destinada a paisajismo, se aplicará la tabla del artículo 2.2.5. de la OGUC:
    -Para loteos con densidad hasta 70 (hab/há): 0,1 x densidad
    -Para loteos con densidad sobre 70 (hab/há): 0,003 x densidad + 6,79 con un máximo de 10%
  - **En Tipología Vivienda en Altura:** 30% de la superficie total del terreno donde se emplaza el proyecto. En este caso, el Techo Verde deberá considerarse como, al menos, un sector de paisajismo dentro de la evaluación de la reducción de la evapotranspiración del proyecto.
- La superficie exterior de paisajismo deberá estar conformada por especies vegetales como árboles, arbustos, cubresuelos, gramíneas y suculentas, y podrá incorporar otros materiales orgánicos como el mulch (o mantillo). Se podrá incluir, además, la superficie de techos verdes y de huertos de alimentos.
- Se excluirán de la superficie exterior de paisajismo pavimentos como radieres, baldosas o adoquines, y superficies de maicillo.

b. Especificar especies vegetales y definir sectores de paisajismo

- Para diseñar los sectores de paisajismo, se deberán aplicar criterios según la ubicación geográfica del proyecto y las especies vegetales aptas para la realidad hídrica local.
- Seleccionar especies vegetales para superficie exterior de paisajismo, considerando la información de la Tabla "*Especies recomendadas según zonas climáticas*" del *Tomo III, Agu*a, de los *Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas de Chile, y* la hoja "Factores de especie, densidad y microclima por tipo de vegetación" del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx».
- Se podrán seleccionar especies que no se encuentren en la Tabla "Factores de especie vegetal de referencia" del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx», las que deberán ser validadas por el profesional competente respectivo.
- En términos generales, se deberán definir los sectores de paisajismo en función de cuatro características: factor especie, factor densidad, factor microclima y sistema de riego. Sin embargo, dichos sectores de paisajismo deberán corresponder a áreas que permitan agrupar especies vegetales que tengan igual factor de especie (Ks).
- Materiales orgánicos complementarios a las especies vegetales, como el mulch (o mantillo), que no tengan factor de especie, no deberán ser considerados como un sector de paisajismo para efectos del cálculo posterior.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

c. Cálculo del coeficiente de paisajismo (KL) para cada sector de paisajismo

- El coeficiente de paisajismo (KL) es una constante utilizada para calcular la tasa de evapotranspiración de cada sector de paisajismo y sirve para cuantificar las necesidades de agua para mantener la vegetación proyectada en cada uno de ellos.
- Para calcular el KL se deberán tomar en cuenta los siguientes tres factores: el factor de especie, el factor de densidad y el factor de microclima de la zona. Estos factores se encuentran indicados en la siguiente ecuación:

  KL = Ks x Kd x Kmc

  Donde:
  Ks: Factor de especie.
  Kd: Factor de densidad.
  Kmc: Factor de microclima.

- Se deberán considerar como datos de entrada para el cálculo del coeficiente de paisajismo, los factores de las Tablas "Factores para cálculo del coeficiente de paisajismo" y "Factores de especie, densidad y microclima por tipo de vegetación" del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx».
- Las crasas de bajo tamaño, como por ejemplo la doca, se considerarán como cubresuelo.
- Los valores del factor de especie (Ks) de tipo Alto son referenciales. En algunos casos, el Ks puede ser aún más alto, dependiendo de la especie. Por ejemplo, algunos tipos de césped, especies tropicales o de climas lluviosos pueden tener Ks mayores a 1.
- El factor de densidad (Kd) del césped deberá ser igual a 1.
- Para el cálculo del coeficiente de paisajismo referencial, se deberán utilizar los valores indicados en las columnas "Medio" de cada uno de los factores (Ks, Kd y Kmc), salvo que el proyectista justifique el reemplazo de dichos valores.
- Para el cálculo del coeficiente de paisajismo del proyecto propuesto se deberán utilizar valores justificados por el proyectista, posteriormente incorporados en los proyectos de paisajismo y riego.

d. Cálculo de la evapotranspiración (ETL) para cada sector de paisajismo

- Para calcular la ETL se deberá cuantificar la pérdida de agua desde el suelo como producto entre la evapotranspiración local del mes más caluroso del año (ETO) y el coeficiente de paisajismo de cada sector del proyecto (KL).

  ETL (mm) = ETO (mm) x KL

  Donde:
  ETO (mm): Evapotranspiración local en el mes más caluroso del año, de acuerdo con Tabla "*Precipitaciones y evapotranspiración por localidad*" del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx».
  KL: Coeficiente de paisajismo.
- En caso de utilizar una ETO distinta, se deberá considerar la información publicada por la Red Agrometeorológica de INIA, disponible en https://agrometeorologia.cl/evapotranspiracion/ o la Dirección Meteorológica de Chile – Servicios Climáticos, disponible en Servicios Climáticos (meteochile.gob.cl).
- Para efectos del diseño del proyecto de paisajismo, considerar evapotranspiración adecuada para invierno y media estación respectivamente, ya que, para efectos del cumplimiento de este requisito, solo se evaluará en base a la evapotranspiración del mes más caluroso del año.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

e. Cálculo de la evapotranspiración ponderada

- Se deberá utilizar la siguiente fórmula:

ETLp (mm) = ∑ ((Superficie sector paisajismo (m2) x ETL (mm) sector paisajismo) / Superficie total de paisajismo (m2))

- Este procedimiento de cálculo de la evapotranspiración de referencia se deberá utilizar tanto para el proyecto de referencia como para el proyecto propuesto.

f. Cálculo del porcentaje de reducción de la evapotranspiración del proyecto propuesto respecto de la evapotranspiración de referencia.

- Se deberá utilizar la siguiente fórmula:

% de reducción de evapotranspiración = ((ETL Referencia (mm) – ETL Proyecto (mm)) / ETL Referencia (mm)) x 100

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Informe Técnico de Factibilidad (Condicional)

Evaluar informe técnico que, justifique en caso de que el proyecto no incorpore superficies exteriores de paisajismo y se localiza en macrozonas norte y centro.

2. Planilla de Cálculo

Evaluar mediante la hoja "Demanda de agua Riego" del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx», demostrando el porcentaje de reducción en evapotranspiración respecto de un proyecto de referencia.

3. Memoria Descriptiva

Evaluar que, la memoria descriptiva del proyecto de arquitectura y/o paisajismo, hace referencia a especies vegetales seleccionadas para cada uno de los sectores de paisajismo definidos de acuerdo con la realidad hídrica local, en concordancia a lo ingresado en la planilla de cálculo.

4. Especificaciones Técnicas

Evaluar que las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura y/o paisajismo, hagan referencia a las especies vegetales seleccionadas para cada uno de los sectores de paisajismo definidos.

5. Planimetría

Evaluar que la planta de paisajismo se encuentre correctamente acotada, presentando cada uno de los sectores de paisajismo definidos y destacando lo siguiente:

- Delimitación de los contornos de los sectores de paisajismo e identificación con diferentes tramas, colores y etiquetas de texto, indicando superficies correspondientes.
- Identificación de las especies incorporadas en el proyecto mediante simbología única, etiqueta de texto e imagen referencial.
- Cuadro resumen que incluya todos los sectores de paisajismo, sus correspondientes especies vegetales y su cantidad.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Entregar declaración tipo, indicando que: • El proyecto presenta un Informe técnico de factibilidad para eximirse de este Criterio, cuando corresponda. • El porcentaje total de superficie exterior de paisajismo respecto a la superficie total del terreno donde se emplaza el proyecto cumple con los valores indicados en la metodología. • El porcentaje de disminución de evapotranspiración de proyecto propuesto respecto de evapotranspiración de referencia cumple con los valores indicados en la metodología. • Las especificaciones técnicas y planimetría hacen referencia a las especies vegetales seleccionadas para cada uno de los sectores de paisajismo definidos de acuerdo con la realidad hídrica local. • Todos los documentos evaluados se encuentran firmados por un profesional competente • Adjuntar planilla de cálculo del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx».

Tabla 35: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 3 Agua, Tema 3.2. Paisajismo de Bajo Consumo.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.3. "*Riego Eficiente*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 3: AGUA

TEMA 3.3. Riego Eficiente

METODOLOGÍA

Todos los proyectos que consideren paisajismo deberán realizar el siguiente procedimiento:

a. Consideraciones generales

- En macrozonas norte y centro, los proyectos que no incorporen superficies exteriores de paisajismo podrán eximirse de este Criterio demostrando debidamente dicha situación a través de un Informe Técnico.
- El sistema de irrigación se deberá escoger en función de su factor de eficiencia, utilizando la Tabla "*Sistemas de Riego y su correspondiente Factor de Eficiencia*".

Sistemas de Riego y su correspondiente Factor de Eficiencia.

Sistema de Riego	Factor de Eficiencia (IE)
Riego por manguera (eficiencia de referencia)	0,50
Sistemas de riego no automatizados	0,50
Aspersión (regador de impacto)	0,75
Aspersión (boquilla fija y rotores)	0,80
Aspersión (rotores MP rotador)	0,85
Microjet y micro-aspersores	0,85
Goteo	0,90

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Instituto de la Construcción, 2014.

b. Cálculo de agua demandada para riego (AD) para cada sector de paisajismo

- Para cada sector de paisajismo del proyecto propuesto, se deberá utilizar la siguiente fórmula:

  AD = (Superficie sector paisajismo (m2) x (ETL (mm) / IE)) x CE

- Para cada sector de paisajismo del proyecto referencial, se deberá utilizar la siguiente fórmula:

  ADr = (Superficie sector paisajismo (m2) x (ETL (mm) / 0,5)) x CE

  Donde:
  Superficie sector de paisajismo (m^2): Valor deberá ser igual para el proyecto propuesto y el de referencia.
  ETL (mm): Evapotranspiración del sector de paisajismo en concordancia con lo considerado en "Paisajismo de Bajo Consumo". Este valor deberá ser igual para el proyecto propuesto y para el de referencia.
  IE: Factor de eficiencia del sistema de riego (Tabla "*Sistemas de Riego y su correspondiente Factor de Eficiencia*").
  CE: Factor de controlador de riego. Si no se incluye, CE = 1. A menor CE, menor demanda de agua.

- Posteriormente, se deberán sumar las demandas de agua para riego de cada sector de paisajismo (DA), tanto para el proyecto propuesto como para el referencial.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

c. Cálculo de agua total demandada (ATD) del proyecto

- Se deberá utilizar la siguiente fórmula:

ATD = ∑ AD – (Agua reutilizada + Agua de otras fuentes)

- El volumen de agua reutilizada deberá ser considerada en caso de que el proyecto incorpore un sistema de Aguas Grises.
- Para todos los casos, el agua de riego deberá cumplir con la NCh 1333:1978 – Requisitos de calidad del agua para diferentes usos.

d. Cálculo del porcentaje de Uso Eficiente del Agua para riego

- Se deberá utilizar la siguiente fórmula:

% de Uso Eficiente del Agua para riego = ((ATD Referencia – ATD Proyecto) / ATD Referencia) x 100

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Informe Técnico (Condicional)

Evaluar informe técnico que justifique en caso de que el proyecto no incorpore superficies exteriores de paisajismo y se localiza en macrozonas norte y centro.

2. Planilla de Cálculo

Evaluar mediante la hoja "Demanda Agua Riego" del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx», demostrando un porcentaje de Uso Eficiente del Agua para paisajismo respecto de un proyecto de referencia.

3. Memoria Descriptiva

Evaluar que, la memoria descriptiva del proyecto de arquitectura, paisajismo y/o riego, hace referencia al sistema de riego para paisajismo, en concordancia con los datos ingresados en la planilla de cálculo.

4. Especificaciones Técnicas

Evaluar que las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura, paisajismo y/o riego, hagan referencia al sistema de riego para paisajismo, en concordancia con los datos ingresados en la Planilla de Cálculo.

5. Planimetría

Evaluar que la planta de sistema de riego zonificado se encuentre correctamente acotada y se especifiquen los detalles correspondientes del proyecto.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

Entregar declaración tipo, indicando que:

- El proyecto presenta un Informe técnico para eximirse de este Criterio, cuando corresponda.
- El cálculo de agua total demandada (ATD) es concordante con el proyecto de paisajismo.
- El porcentaje de Uso Eficiente del Agua para riego cumple con los valores indicados en la metodología.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• La memoria descriptiva del proyecto de arquitectura y/o riego hace referencia al sistema de riego para paisajismo, en concordancia con los datos ingresados para la planilla de cálculo. • Las especificaciones técnicas y planimetría hacen referencia al sistema de riego para paisajismo, en concordancia con los datos ingresados en la planilla de cálculo. • Todos los documentos evaluados se encuentran firmados por un profesional competente. • Adjuntar planilla de cálculo del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx».

Tabla 36: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 3 Agua, Tema 3.3. Riego Eficiente.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.4. "*Aguas Grises*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 3: AGUA
TEMA 3.4. Aguas Grises
METODOLOGÍA
Un Profesional Competente deberá realizar un estudio de factibilidad técnica, económica y ambiental que entregue los lineamientos para el diseño e implementación de un sistema de Aguas Grises, considerando lo siguiente: • El diseño de un sistema de Aguas Grises, según lo establecido en el *"Reglamento sobre Condiciones Sanitarias Básicas para la Reutilización de Aguas Grises"* (Decreto 40, 2024, Ministerio de Salud). • El diseño debe considerar la capacidad de almacenamiento diario del depósito de aguas grises tratadas en función de las necesidades de riego, según cálculo solicitado en Tema *3.3. Riego Eficiente*, y/o de recarga de inodoros, según cálculo solicitado en Tema *3.1. Uso Eficiente del Agua*. Opcionalmente (con puntaje adicional voluntario), y en caso de que el estudio de factibilidad sea favorable, durante la Etapa de Diseño se deberá viabilizar la futura instalación de un sistema de Aguas Grises, a través de la elaboración de su planimetría y especificaciones técnicas.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Informe Técnico de Factibilidad
Evaluar un estudio de factibilidad técnica, económica y ambiental que entregue los lineamientos para el diseño e implementación de un sistema de Aguas Grises. Este estudio deberá ser firmado por un Profesional Competente e incluirá lo siguiente como mínimo: • Factibilidad del sistema de Aguas Grises, analizado desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, entregando los lineamientos para su implementación. • Exigencias técnicas del sistema considerando la capacidad de almacenamiento diario del depósito de aguas grises tratadas en función de las necesidades de riego.
2. Especificaciones Técnicas (solo si aplica adicional voluntario)
Evaluar que las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura y/o sanitario, hagan referencia al sistema de Aguas Grises.
3. Planimetría (solo si aplica adicional voluntario)
Evaluar que la planta de sistema de Aguas Grises se encuentre correctamente acotada y se especifiquen los detalles correspondientes del proyecto.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • El estudio de factibilidad técnica, económica y ambiental fue realizado, especificando si es favorable, o no. • En caso de ser favorable, el estudio entrega los lineamientos para la implementación de un sistema de Aguas Grises.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- En caso de ser favorable, el estudio considera las exigencias técnicas y normativas del sistema de Aguas Grises.
- En caso de ser favorable y aplicar a adicional voluntario, en el proyecto de arquitectura y/o sanitario se hace referencia al sistema de Aguas Grises.
- En caso de ser favorable y aplicar a adicional voluntario, las especificaciones técnicas del proyecto hacen referencia a el sistema de tratamiento y reutilización de aguas grises, incluyendo marcas, modelos y sus características tales como dimensionamiento, conexiones y eficiencia.
- En caso de ser favorable y aplicar a adicional voluntario, la planimetría del proyecto del sistema de tratamiento y reutilización de aguas grises y/o el que corresponda se encuentra en concordancia con el Informe Técnico de Factibilidad.
- Todos los documentos se encuentran firmados por un Profesional Competente.

Tabla 37: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 3 Agua, Tema 3.4. Aguas Grises.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 4.1. "*Optimización de Materiales*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 4: MATERIALES Y RESIDUOS
TEMA 4.1. Optimización de Materiales
METODOLOGÍA
Se deberá considerar al menos una de las siguientes estrategias de optimización utilizadas en el diseño del proyecto: a. Elementos prefabricados para la estructura, envolvente o particiones, manufacturados y ensamblados fuera del sitio de la obra. Se excluyen las puertas y ventanas. b. Estándares de industrialización, permitiendo que la mayoría de los componentes y elementos que conforman un módulo o estructura, sean producidos en fábrica de forma estandarizada y modularizada, bajo una secuencia de fabricación en serie, coordinado desde la Etapa de Diseño. c. Diseños en base a las dimensiones exactas de materiales en formatos pre dimensionados, a través de procesos y/o de la utilización de herramientas de diseño integrado. d. Potencial de desmontaje, deconstrucción y flexibilidad de elementos y componentes constructivos, favoreciendo la adaptación a diversos usos de la vivienda, sin poner en riesgo la estabilidad estructural y la integridad de los elementos no estructurales. e. Tecnologías y materiales innovadores que colaboren con la optimización en su uso como, por ejemplo, impresión 3D, robotización in situ de la albañilería, entre otros. Una vez seleccionadas la o las estrategias se debe completar la Planilla de Trazabilidad del archivo «Optimización de materiales.xlsx» para calcular el porcentaje del presupuesto total del proyecto que está relacionado a estas estrategias. Se deberá considerar dentro del presupuesto total proyectado, todos los gastos necesarios para entregar el material, elemento o componente constructivo al sitio de la futura obra, por ejemplo, impuestos, costos de transporte, entre otros. Para el cumplimiento de este Criterio, desde el diseño se deberá resguardar siempre la calidad de la edificación, considerando las condicionantes técnicas para instalaciones, estabilidad, habitabilidad y seguridad, además de las responsabilidades establecidas en la normativa vigente para la garantía de la futura obra de construcción.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Planilla de Trazabilidad
Evaluar mediante el archivo «Optimización de materiales.xlsx», completando la sección izquierda de la hoja de cálculo, correspondiente a una planilla de cubicación para demostrar la incidencia de los materiales relacionados con estrategias para la optimización durante la Etapa de Diseño.
2. Especificaciones Técnicas
Evaluar que las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura hagan referencia a materiales, elementos o componentes constructivos relacionados con estrategias para la optimización.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que:

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• La planilla «Optimización de Materiales» cumple con que al menos el 20% del presupuesto (costo) total de la obra, está relacionado con estrategias para optimización en el uso de materiales. • Las especificaciones técnicas del proyecto identifican los materiales, elementos o componentes constructivos que se encuentran relacionados con estrategias para la optimización. • Las especificaciones técnicas están firmadas por un profesional competente. • Se adjunta planilla de trazabilidad.

Tabla 38: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.1. Optimización de Materiales.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 4.2 "Materiales Sustentables": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 4: MATERIALES Y RESIDUOS
TEMA 4.2. Materiales Sustentables
METODOLOGÍA

En un primer nivel y de carácter obligatorio, se deberá completar la Hoja: Registro de Materiales de la Planilla de Trazabilidad «Materiales Sustentables.xlsx» indicando todas las partidas que son parte del presupuesto y que conforman elementos permanentemente instalados especificados en el diseño del proyecto.

En el caso de optar a un segundo o tercer nivel, se deben completar las hojas restantes de la del archivo «Materiales Sustentables.xlsx» con la o las estrategias seleccionadas a las cuales aplican los elementos permanentemente instalados especificados en el diseño del proyecto, demostrando el cumplimiento de lo siguiente:

a. Al menos un 5% del presupuesto (basado en el costo) de partidas que conforman elementos permanentes instalados en el proyecto, deberá contar con declaración ambiental de productos (DAP), en conformidad con las normas ISO 14025:2012 e ISO 21930:2017 (o sus versiones NCh).

   Nota: El o los elementos permanentemente instalados deben contar con un Análisis de Ciclo de Vida o DAP (Declaración Ambiental de Producto/ecoetiqueta tipo III) genérica o especifica que abarque al menos de la "cuna a la puerta" (A1 a A3) en conformidad con ISO 14040, ISO 14044 o ISO 14025, según corresponda. Debe incluir como mínimo el indicador Global Warming Potential (GWP) o Potencial de Calentamiento Global (PCG) y adicionalmente al menos uno de los siguientes indicadores:

   - Degradación de la capa de ozono (PDO) o ODP por sus siglas en inglés.
   - Acidificación (AC) o AP por sus siglas en inglés.
   - Eutrofización (EU) o EP por sus siglas en inglés.
   - Creación de smog fotoquímico/Formación de ozono troposférico/Formación de oxidantes fotoquímicos o POCP por sus siglas en inglés.
   - Degradación de los recursos (elementos)
   - Degradación de los recursos (fósiles)
   - Cálculo de huella hídrica

b. Al menos un 10% del presupuesto (basado en el costo) de partidas que conforman elementos de madera permanentemente instalados en el proyecto, deberá contar con alguna Certificación de Gestión Sustentable, tales como: FSC, SFI o PEFC (CERTFOR en Chile) y son de origen responsable demostrable (en el caso de maderas tropicales). Cada proveedor de productos de madera deberá contar con certificación de Cadena de Custodia (CoC).

c. Al menos un 20% del presupuesto total de la obra (basado en el costo) deberá corresponder a materiales extraídos, cosechados, recuperados y manufacturados en Chile (nacionales) o en un radio de 1.000 kilómetros respecto al emplazamiento del proyecto (regionales). En el caso de productos para la construcción cuya composición no

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

sea 100% nacional o regional, su incidencia en el presupuesto se calculará por peso, de acuerdo con el porcentaje de material nacional o regional empleado en su fabricación.

d. Al menos un 10% del presupuesto (basado en el costo) de partidas que conforman elementos permanentemente instalados en el proyecto, deberá contar con contenido reciclado, demostrado a través de Ecoetiqueta tipo I, II o III, en conformidad con las normas ISO 14020, 14021, 14024, 14025. La incidencia del contenido reciclado de un producto se determinará en base al peso, de acuerdo con el porcentaje de material reciclado empleado en su fabricación. La fracción reciclado del ensamblaje se multiplica por el costo del ensamblaje para determinar el valor del contenido reciclado. Por ejemplo, un producto cuya composición contenga un 20% de material con contenido reciclado, tendrá una incidencia del 20% de su costo en el presupuesto final.

e. Al menos un 3% del presupuesto (en base al costo) de partidas que conforman elementos permanentemente instalados en el proyecto, deberá estar compuesto por materiales de rápida renovación según se indica en la tabla a continuación. En el caso de productos para la construcción cuya composición no sea 100% de rápida renovación, su incidencia en el presupuesto se calculará por peso, de acuerdo con el porcentaje de material de rápida renovación en su fabricación. Por ejemplo, un producto cuya composición contenga un 20% de material de rápida renovación, tendrá una incidencia del 20% de su costo en el presupuesto final. Para aquellos productos cuya composición sea 100% de material de rápida renovación, podrán cumplir a través de especificación en las especificaciones técnicas (no necesitan de ecoetiquetado o ensayos); aquellos productos con composición parcial de material de rápida renovación podrán demostrar la característica de rápida renovación, a través de las siguientes alternativas:

    - Ecoetiqueta Tipo I o II, de acuerdo con estándar NCh-ISO 1024:2000, indicando porcentaje de material de rápida renovación y procedencia de este.

    - Informe de ensayo de producto, de acuerdo con ASTM D6866-16: Standard Test Methods for Determining The Biobased Content of Solid, Liquid and Gaseous Samples Using Radiocarbon Analysis. Este reporte deberá acompañarse de la ficha o catalogo técnico del producto.

Para el cumplimiento de este Criterio, desde el diseño se deberá resguardar siempre la calidad de la edificación.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Planilla de Trazabilidad

Evaluar mediante el archivo «Materiales Sustentables.xlsx», completando la sección izquierda de la hoja de cálculo, correspondiente a una planilla de cubicación para demostrar la incidencia de los elementos permanentemente instalados en las estrategias de Materiales Sustentables. En el caso de optar a adicional voluntario, se deben completar las hojas restantes del archivo «Materiales Sustentables.xlsx» con la o las estrategias seleccionadas a las cuales aplican los elementos permanentemente instalados especificados en el diseño del proyecto.

2. Especificaciones Técnicas

Evaluar que las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura hagan referencia a materiales, elementos o componentes constructivos relacionados con las estrategias definidas.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: La planilla de trazabilidad del archivo «Materiales Sustentables.xlsx» indica todas las partidas que son parte del presupuesto total y que conforman elementos permanentemente instalados especificados en el diseño del proyecto. • Si aplica, el proyecto cumple con una estrategia de “Materiales Sustentables” • Si aplica, el proyecto cumple con dos o más estrategias de “Materiales Sustentables” • Lo indicado en la planilla es concordante con las especificaciones técnicas • Todos los documentos se encuentran firmados por un profesional competente. • Se adjunta Planilla de Trazabilidad del archivo «Materiales Sustentables.xlsx».

Tabla 39: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.2. Materiales Sustentables.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 4.3. "*Residuos de Construcción y Demolición*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 4: MATERIALES Y RESIDUOS
TEMA 4.3. Residuos de Construcción y Demolición
METODOLOGÍA
Especificar un "Plan de Gestión de RCD" que deberá abordar, como mínimo, los siguientes aspectos: a. Portada. b. Introducción. c. Alcance del "Plan de Gestión RCD", considerando la legislación aplicable. d. Información general del proyecto. e. Objetivos: Objetivo general y Objetivos específicos (y metas, definiendo indicadores, acciones, medios, plazos y responsables). f. Definiciones (opcional). g. Responsabilidades: definir encargado de gestión de residuos. h. Planificación y recursos. i. Identificación y manejo de los RCD generados. j. Capacitación y comunicación del plan de gestión de RCD. k. Control de la documentación e información. l. Anexos. Para mayor detalle, referirse a la NCh 3562:2019 "*Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) - Clasificación y directrices para el plan de gestión*".
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Memoria descriptiva del proyecto
Evaluar que la memoria descriptiva del proyecto haga referencia a la elaboración e implementación de un "Plan de Gestión de RCD" que informe el volumen de residuos generados en obra y entregue lineamientos para la valorización (reducción, reutilización o reciclaje) de los RCD y la reutilización de tierra de excavación.
2. Especificaciones Técnicas
Evaluar que las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura hagan referencia a la elaboración e implementación del "Plan de Gestión de RCD", según lo establecido en la NCh 3562:2019 informando el volumen de residuos generados en obra.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • La memoria descriptiva del proyecto hace referencia a la elaboración e implementación de un "Plan de Gestión de RCD", según lo establecido en la NCh 3562:2019. • La memoria descriptiva del proyecto entrega lineamientos para la valorización (reducción, reutilización o reciclaje) de los RCD y a la reutilización de tierra de excavación • Las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura hacen referencia a la elaboración e implementación del "Plan de Gestión de RCD", según lo establecido en la NCh 3562:2019 • Los documentos anteriores se encuentran firmados por un profesional competente

BORRADOR EN CONSULTA PÚBLICA

Tabla 40: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.3. Residuos de Construcción y Demolición.

Tema 4.4. "*Residuos domiciliarios*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 4: MATERIALES Y RESIDUOS
TEMA 4.4. Residuos domiciliarios
METODOLOGÍA
Para Vivienda Unifamiliar y Vivienda en Extensión En cada vivienda (incluyendo cada vivienda ubicada en conjuntos habitacionales), se debe identificar en la planimetría de arquitectura al menos un espacio dedicado para reciclaje segregado al interior, o al exterior de ésta. Este espacio debe cumplir las condiciones definidas en el criterio. Si el espacio está ubicado al interior puede considerar: • Un espacio para reciclaje segregado al interior de los muebles de cocina con 3 compartimientos para residuos reciclables, cada uno de al menos 30 litros (0,03 m^3), y uno para residuos destinados a eliminación. • El dimensionamiento se deberá realizar de acuerdo a la estimación del volumen diario de generación de residuos de la vivienda y la frecuencia de su retiro. • Podrá incorporar un compartimiento para residuos no reciclables de al menos 10 litros (0,01 m^3) de capacidad en el caso de residuos peligrosos (pilas, baterías, luminarias, entre otros), y/o un compartimiento de al menos 10 litros (0,01 m^3) para acopio temporal de residuos orgánicos destinados a compostaje exterior. De ser incluidos estos compartimientos, dichos residuos también se deberán etiquetar de acuerdo con la NCh 3322:2013. Para Vivienda en Altura Adicionalmente a las exigencias de la Resolución Nº 7.328 de 1976, cada edificio que incluya viviendas, deberá contar con: A. Un recinto (por cada piso en donde se ubiquen unidades habitacionales) para separación y almacenamiento transitorio (RSAT) que conste de al menos un closet o recinto para separación y almacenamiento transitorio (para máximo dos días) de residuos reciclables en donde: • Este closet o recinto deberá estar ubicado equidistante de todas las viviendas del piso. En el caso de edificios que requieran más de una sala por nivel, deberán estar separadas por menos de 60 metros. • El dimensionamiento de la superficie de piso mínima se deberá realizar de acuerdo a la estimación del volumen diario de generación de basura por piso y la frecuencia de su retiro. B. Un recinto por edificio para la gestión de residuos domiciliarios (RGRD) en donde: Exista una sala de basura dedicada o una zona dentro de la sala de basura general que integre, de forma adicional a lo requerido por la Resolución Nº 7.328 de 1976, en donde: • Exista un área para separación y manejo de los residuos reciclables seleccionados según tabla de contenedores indicada en respectivo criterio del tema, la que deberá ser accesible desde las distintas áreas de servicio para el retiro de los residuos.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• Una superficie mínima (m2) que deberá ser calculada considerando el espacio necesario para, al menos, la disposición de contenedores para el tipo de residuos incluidos en el sistema de recolección municipal para reciclaje, adicionalmente al cálculo de contenedores requeridos para residuos destinados a eliminación.
• El dimensionamiento de la superficie de piso mínimo se deberá realizar de acuerdo a la estimación del volumen diario de generación de basura del edificio y la frecuencia del servicio de retiro existente en la comuna en que se localice la edificación.
• Adicionalmente, podrá incluir un área para manejo de residuos no reciclables: residuos orgánicos destinados a compostaje y/o residuos peligrosos (contenedores para pilas, baterías, luminarias, entre otros). De ser incluida esta área, dichos residuos también
se deberán etiquetar de acuerdo con la NCh 3322:2013.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Especificaciones Técnicas

Indicar en qué página(s) de las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura, se hace referencia a lo siguiente:
• Descripción de los materiales, dimensiones y diseño de lo requerido, según
corresponda.

2. Memoria

En los casos que corresponda desarrollar proyecto de gestión de residuos por Resolución Nº 7.328 de 1976, debe desarrollarse una memoria o informe técnico de la infraestructura para la gestión de residuos domiciliarios, que aborde como mínimo los siguientes aspectos:
• Dimensionamiento del recinto o espacio para la gestión de residuos domiciliarios, que incluya la gestión de residuos para reciclaje, según corresponda.
• Criterios utilizados para su ubicación dentro del proyecto: accesibilidad (rutas) desde las áreas de servicio y circulaciones para el retiro de los desechos del proyecto.

3. Planimetría

Entregar plantas y cortes de arquitectura, correctamente acotados, de lo requerido según corresponda en donde se destaque claramente lo siguiente:
• Para cualquier tipología: Contenedores o compartimientos para cada tipo de residuo considerado, indicando tipo de residuo y su color correspondiente.
• En caso de edificios de departamentos: Ubicación del recinto para separación y almacenamiento transitorio (RSAT), en cada piso en donde se ubiquen unidades habitacionales.
• En caso de edificios de departamentos: Ubicación del recinto o recintos para la gestión de residuos domiciliarios (RGRD) que incluya la gestión de residuos para reciclaje, según corresponda.
• En caso de viviendas unifamiliares y viviendas en extensión: Planta indicando ubicación del área de reciclaje por vivienda. Debe indicarse además la proyección de una cubierta que cubra el área destinada a este efecto indicando también el distanciamiento entre ésta y cualquier ventana operable de recintos habitables.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

Entregar declaración tipo, indicando que:

- La gestión de residuos, incluyendo el reciclaje, cuenta con una ubicación dedicada y específica, accesible a todo tipo de usuarios.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• Que la infraestructura provista está integrada con el diseño del total, logrando reducir su impacto visual. • Que las instalaciones provistas faciliten un control de olores y ruidos molestos. • Que el cálculo del área destinada a la gestión de residuos domiciliarios incluye el reciclaje.

Tabla 41: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.4. Residuos domiciliarios.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 5.1. "*Techos Verdes*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 4: ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD
TEMA 5.1. Techos Verdes
METODOLOGÍA
En la planificación del proyecto de techo verde, el profesional responsable deberá conocer y disponer de la siguiente información general: arquitectura, estructura, clima, geografía, medioambiente, instalaciones, uso y botánica. Posteriormente, el diseño del proyecto deberá considerar los siguientes aspectos: • El objetivo del techo verde. • El emplazamiento y condiciones locales geográficas. • La resistencia al viento. • Las cargas estructurales. • La pendiente. • El desempeño esperado del proyecto de techo verde. • La selección de las especies vegetales y el sustrato. • El sistema de riego. • El acceso al techo verde y a equipos. • El drenaje y las bajadas de aguas lluvia. • La protección contra el fuego. • La mantención. • La planificación y los plazos. • El sistema de impermeabilización. • Las obligaciones del propietario del techo verde. • Los requerimientos de éxito de la cobertura vegetal. • La detección de filtraciones. • Las recomendaciones para el aseguramiento de la calidad. Para mayor detalle, referirse a la NCh 3626:2020 "*Terminología, clasificación y requisitos*".
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Informe Técnico de Factibilidad
Evaluar informe de factibilidad técnica, económica y ambiental que, considere todos los aspectos mencionados en la metodología, de acuerdo con lo establecido en la NCh 3626:2020 "Terminología, clasificación y requisitos" para el diseño del proyecto de Techos Verdes. En el caso de que el proyecto no considere superficie de Techos Verdes deberá ser debidamente justificado en el informe.
2. Planimetría (solo si aplica a adicional voluntario)
Evaluar los siguientes aspectos: • Planta de cubierta del proyecto de arquitectura que, indique los porcentajes de la superficie total proyectada como techo verde en la azotea, firmada por profesional competente. • Planimetría de proyectos de especialidades (cálculo, sanitario y aguas lluvias) que, considere las cargas estructurales, drenajes y bajadas de aguas lluvias del proyecto del techo verde, firmada por profesional competente.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

3. Especificaciones Técnicas (solo si aplica a adicional voluntario)
Evaluar los siguientes aspectos: • Especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura y/o paisajismo que, hacen referencia a los requerimientos técnicos del techo verde, firmada por profesional competente. • Especificaciones técnicas de proyectos de especialidades (cálculo, sanitario y aguas lluvias) que consideren, las cargas estructurales, drenajes y bajadas de aguas lluvias del proyecto del techo verde, firmada por profesional competente.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • El proyecto de Techos Verdes considera todos los aspectos mencionados en la metodología, de acuerdo con lo establecido en la NCh 3626:2020 "Terminología, clasificación y requisitos" para el diseño del proyecto de Techos Verdes. En caso que corresponda, indicando que: • El proyecto indica la superficie total proyectada como azotea. • El proyecto indica la superficie total proyectada como techo verde en la azotea. • El proyecto de arquitectura cumple con los porcentajes de la superficie total proyectada como techo verde en la azotea, y se hace referencia a sus requerimientos técnicos. • Los proyectos de especialidades (cálculo, sanitario y aguas lluvias), hacen referencia las cargas estructurales, drenajes, bajadas de aguas lluvia y otras consideraciones técnicas del proyecto de techos verdes. • Todos los documentos evaluados se encuentran firmados por un profesional competente.

Tabla 42: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 5 Ecosistemas y Biodiversidad, Tema 5.1. Techos Verdes

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 6.1. "*Plan de Gestión de Proyecto*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Diseño

CATEGORÍA 6: GESTIÓN
TEMA 6.1. Plan de Gestión de Proyecto
METODOLOGÍA
Durante la Etapa de Diseño se deberán realizar las siguientes acciones: • Generar por parte del Mandante o de quien el Mandante encomiende tales tareas, un documento previo al desarrollo del Diseño, denominado Memoria de Proyecto (se pueden utilizar otros nombres tales como Encargo, Bases de Diseño, Términos de Referencia etc.) que identifique claramente los objetivos de este, los objetivos de calidad y los relacionados a la sustentabilidad (incluyendo la participación en el proceso CVS), asignando las responsabilidades y definiendo plazos a los distintos actores que participan en el desarrollo de este. Este documento debe especificar los entregables mínimos esperados durante la Etapa de Diseño. • Documentar evidencia de la realización de la o las reuniones de inicio de proyecto y de coordinación durante la Etapa de Diseño. Nota: Estas reuniones pueden eventualmente dar pie a ajustar la Memoria de Proyecto, el cual es un documento vivo, que debe ser actualizado constantemente, siempre acorde al proyecto aprobado o a sus modificaciones en la Dirección de Obras Municipales respectiva, con el fin de asegurar la correcta ejecución de la obra y sus instalaciones. • Incorporar dentro del documento "Memoria de Proyecto" el requisito de Plan de Gestión de la Calidad para la Etapa de Construcción.[10] , el que debe contener como mínimo: - Medidas técnicas y de seguridad que deberán adoptarse para la correcta ejecución de las obras de construcción, demolición y excavaciones; - Los ensayes y certificaciones obligatorios que deberán adoptarse durante el transcurso de la ejecución de las obras; - Las autorizaciones especiales que deberán requerirse para ciertas faenas cuando la normativa lo establezca; - Las medidas que deberán adoptarse para mitigar el ruido y emisiones de polvo; - La indicación de los lugares aptos para depositar materiales y elementos de trabajo; - Aseo de la obra y del espacio público; y - Programa de trabajo y horarios de ejecución de las obras. • Contar con información de la Etapa de Diseño destinada a informar al usuario final, la que debe ser actualizada nuevamente al finalizar la Etapa de Construcción (As Built). • Completar en la declaración del Asesor correspondiente a esta etapa los aspectos relacionados la comunicación con el Equipo de Desarrollo de Proyecto.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Memoria de Proyecto
Evaluar que existe una Memoria de Proyecto validada por el mandante que cuente como mínimo con: • Información básica del proyecto (mandante, ubicación, destino, etc.)

[10] Un Plan de Gestión de la Calidad (PGC) dentro del contexto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), es un documento que detalla los procedimientos y recursos para asegurar la calidad de un proyecto de construcción, siendo responsabilidad del Constructor su elaboración. Se trata de una exigencia contenida dentro del artículo 143 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, que el constructor a cargo de la obra deberá velar por que en la construcción se adopten medidas de gestión y control de calidad para que ésta se ejecute conforme a las normas técnicas obligatorias , la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza General, así como a la demás normativa aplicable a la materia.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Objetivos del proyecto
- Objetivos de Calidad del proyecto (por ejemplo: estándares mínimos esperados, logro de la certificación CVS, cumplimiento de plazos y costos etc.)
- Un requisito de elaboración de un "Plan de Gestión de la Calidad" por parte del ejecutor de la obra en la etapa de Construcción, el que debe estar en concordancia con las leyes vigentes.
- Resultados esperados del proyecto en la etapa Operacional/Indicadores de desempeño esperados.
- Aspiraciones de sustentabilidad del proyecto
- Presupuesto preliminar
- Información del terreno
- Programa (arquitectónico)
- Planificación del proyecto (etapas y plazos)

Para esta etapa se sugiere como deseable la siguiente información adicional:

- Estrategia de desarrollo del proyecto (Diseño + Construcción).
- Evaluación de riesgos.
- Descripción de los servicios a proveer por el equipo de desarrollo (Diseño y Construcción).
- Matriz de asignación de responsabilidades del equipo de Diseño: arquitectura, estructura, otras especialidades y consultores (si aplica).
- Programación de entregas (intercambios de información).
- Solicitud de Información BIM (si aplica).
- Plan de Ejecución BIM (si aplica).
- Estándares utilizados en el proyecto.
- Procedimiento de gestión y control de cambios.
- Indicadores y métricas utilizadas para los objetivos de calidad y de sustentabilidad.

2. Reuniones del equipo de desarrollo de Proyecto

Evaluar que exista como mínimo:

- Una reunión de inicio de proyecto que incluye al mandante (o a quien el mandante designe como representante) y al líder del equipo de desarrollo del proyecto de Diseño. La reunión debe contar con un acta de registro de asistencia, un resumen de los principales temas tratados y los acuerdos adquiridos por los distintos actores. En esta reunión se debe transmitir la información incluida en la Memoria de Proyecto y contar con retroalimentación de las partes. Las modificaciones acordadas a la Memoria de Proyecto deben quedar registradas en el acta y, de ser finalmente incluidas en el documento, deben dar pie a una nueva versión actualizada de este que debe ser distribuida entre los distintos actores participantes del desarrollo de este.
- Reuniones de coordinación durante el desarrollo de la etapa de Diseño. Las reuniones deben contar con un acta de registro de asistencia, un resumen de los principales temas tratados y los acuerdos adquiridos por los distintos actores. Las modificaciones acordadas a la Memoria de Proyecto deben quedar registradas en el acta y, de ser finalmente incluidas en el documento, deben dar pie a una nueva versión actualizada de este que debe ser distribuida entre los distintos actores participantes del desarrollo de este.

3. Incorporación del requisito de Plan de Gestión de la Calidad para la etapa de Construcción

Evaluar que en la Memoria de Proyecto y especificaciones técnicas existe como mínimo:

BORRADOR CONSULTA PUBLICA

- Referencia a los Objetivos de Calidad del proyecto.
- Un requerimiento de elaboración de un "Plan de Gestión de la Calidad" por parte del ejecutor de la obra en la etapa de Construcción, en concordancia con las leyes vigentes y con los siguientes contenidos mínimos:
    - Medidas técnicas y de seguridad que deberán adoptarse para la correcta ejecución de las obras de construcción, demolición y excavaciones;
    - Ensayes y certificaciones obligatorios que deberán adoptarse durante el transcurso de la ejecución de las obras;
    - Autorizaciones especiales que deberán requerirse para ciertas faenas cuando la normativa lo establezca;
    - Medidas que deberán adoptarse para mitigar el ruido y emisiones de polvo;
    - Indicación de los lugares aptos para depositar materiales y elementos de trabajo;
    - Aseo de la obra y del espacio público; y
    - Programa de trabajo y horarios de ejecución de las obras.

  Para la elaboración de dicho plan se sugiere la siguiente estructura:

  a. Antecedentes Generales:

- Antecedentes del proyecto.
- Antecedentes del terreno.
- Antecedentes del Mandante.
- Antecedentes del desarrollador (Entidad Patrocinante, Oficina de Arquitectura o Inmobiliaria).
- Metros cuadrados construidos.
- Número de pisos.
- Superficie del terreno.
- Periodo de construcción.

  b. Planificación:

- Objetivos de la calidad del proyecto y planificación para lograrlos, estableciendo un proceso de control de aseguramiento de la calidad en obra.
- Identificar estándares y métricas (indicadores) de la calidad.
- Definir acciones para abordar riesgos y oportunidades.
- Planificar actualizaciones periódicas de las partes interesadas.

  c. Roles y responsabilidades

- Asignación y comunicación de los roles y sus responsabilidades.
- Determinar las competencias necesarias de profesionales que inciden en la eficacia de la calidad.
- Definir comunicación interna y externa pertinentes a la Gestión de la Calidad.

  d. Evaluación de la Calidad

- Planificar auditorías internas periódicas.
- Revisiones del Mandante.

4. Gestión de la Información

Evaluar que existe como mínimo:

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Un documento (encargo, memoria, contrato u otro) que indica como la información debe ser producida, organizada, utilizada y coordinada durante el desarrollo del proyecto, por parte de los actores que intervienen en su desarrollo (arquitectos y especialistas).
- Un procedimiento formalizado y conocido por los distintos actores que permita registrar y resguardar la información producida y facilitar su acceso en el tiempo.
- Un documento (encargo, memoria, contrato u otro) que incluye la individualización de los actores responsables de cada entregable (memorias, informes, planimetría y especificaciones técnicas), identificando a la empresa y/o individuo responsable y detalles de contacto.
- Un estándar de gestión de la información que permite identificar el autor, el estatus, la versión, el formato de cada entregable, su validez y para quien es relevante esa información (ej.: información para construcción).

Durante esta etapa se deberá contar con toda la documentación del proyecto, organizada y recopilada en un paquete de información destinado al equipo de ejecución de la obra y eventualmente a los usuarios finales, para facilitar una correcta operación de la vivienda. El paquete de información debe contar con lo siguiente:

- Memoria del proyecto actualizada (a su versión correspondiente al proyecto con el que se obtuvo el Permiso de Edificación o sus modificaciones)
- Planimetría y Especificaciones Técnicas de arquitectura y especialidades.
- Manual de uso y mantención de las instalaciones y equipos especificados.
- Certificados de garantías de las instalaciones y equipos especificados.
- Planificación anual de revisión, mantención y/o reemplazo de equipos especificados.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

Entregar declaración tipo, indicando que:

- Existe una Memoria de Proyecto o documento equivalente actualizado a la versión correspondiente a esta etapa de la certificación CVS, validado por el mandante y cumpliendo con los contenidos mínimos indicados en la metodología.
- Existe acta de una reunión de inicio de proyecto se encuentra firmada por todos los asistentes.
- Existe acta de, al menos, dos reuniones de coordinación durante el desarrollo del proyecto (Etapa de Diseño) y se encuentra firmada por todos los asistentes.
- La memoria de proyecto y las especificaciones técnicas señalan el requisito de un “Plan de Gestión de la Calidad” para la Etapa de Construcción.
- Existe evidencia de una gestión de la información que asegure que esta se encuentra disponible en las distintas etapas del proyecto, para los distintos actores involucrados en su desarrollo y apuntando a entregar información al usuario final.
- Existe evidencia de una gestión de información que apunta a que esta sea comunicada efectivamente, entregada al destinatario correcto, de forma oportuna y con el detalle adecuado.
- Todos los documentos mencionados se encuentran firmados por un Profesional Competente.

Tabla 43: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Diseño - Categoría 6 Gestión, Tema 6.1. Plan de Gestión de Proyecto.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Anexo E: Metodologías y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

Para efectos de la etapa de Construcción, este anexo se inicia con el registro del proyecto y luego se estructura en base a fichas clasificadas por temas según categoría, indicando para cada caso la metodología a seguir. Para cada tema se detallan los distintos medios de verificación para evaluación que deben ser gestionados por el asesor y los medios de verificación para revisión, los que serán declarados por el asesor y validados por el revisor.

Registro en Etapa de Construcción (As Built)

METODOLOGÍAS Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT)
METODOLOGÍA
La etapa comienza con el Asesor comunicando a la Entidad Administradora su intención de registrar el proyecto para la Etapa de Construcción (As Built) a través de los mecanismos que se establezcan. Posteriormente y previa aprobación por parte de la Entidad Administradora, el Asesor accederá al Formulario de Registro y al Formulario de Declaración. Una vez validados, la Entidad Administradora enviará al Asesor los formularios de declaración para cada Tema y asignará un Revisor para esta etapa. En el caso que el proyecto haya comenzado el proceso en etapas anteriores, se deberá volver a completar el Formulario de Registro ya que se solicitarán nuevos antecedentes asociados a esta Etapa.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Formulario de Registro
La información solicitada en este formulario se agrupa en los siguientes puntos: ● Información general del proyecto. ● Información general del mandante. ● Información general del asesor. ● Información general del arquitecto. ● Información general del calculista. ● Información general del proyectista sanitario. ● Información general del proyectista eléctrico. ● Información general del proyectista de gas. ● Información general de la empresa constructora. ● Información general del inspector técnico de obras.
2. Formulario de Declaración
Este formulario está destinado a declarar los requisitos obligatorios que se deben cumplir y los voluntarios que el Asesor indica que se está apuntando a cumplir para la tipología y macrozona correspondiente.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
• Completar el Formulario de Registro. • Completar Formulario de Declaración.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tabla 44: Metodología y Medios de Verificación para Registro en Etapa de Construcción (As Built).

Tema 1.1. "Contaminación del Aire": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR
TEMA 1.1. Contaminación del Aire
METODOLOGÍA
La metodología consiste en demostrar que en caso de haber sido especificados y provistos sistemas de calefacción y/o agua caliente sanitaria (ACS) en la vivienda, estos son controlables, fijos y permanentemente instalados, con baja o nula emisión de contaminantes al aire interior. Para viviendas en zona urbana, definidas estas según el IPT vigente, deben ser sistemas incluidos en el listado correspondiente al Criterio del tema "Contaminación del Aire". En zonas rurales, pudo haberse utilizado sistemas de calefacción con combustión de biocombustibles sólidos (leña, pellets y astillas, entre otros), si se demuestra que el sistema forma parte del Listado de calefactores, publicado en el sitio web de la SEC: https://www.sec.cl/calefactores-a-lena/
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Especificaciones Técnicas
• Verificar que, en las especificaciones técnicas "As Built", el sistema de calefacción y/o ACS instalado, pertenece a alguna de las tecnologías permitidas en el Criterio, incluyendo marca y modelo. En el caso de viviendas rurales en donde se proyecte sistemas a leña o pellet se debe revisar que el o los sistemas instalados se encuentren en el archivo Excel con el listado vigente de la SEC "Lista de calefactores a pellet y leña certificados", debiéndose comprobar que tienen eficiencias de más de 80%. • Verificar que existe un cálculo básico de dimensionamiento del sistema en relación con la demanda de la(s) vivienda(s).
2. Reporte de Inspección
Se debe solicitar al Equipo de Desarrollo de Proyecto vigente para la Etapa de Construcción evidencia de la ejecución de los sistemas de calefacción y/o agua caliente sanitaria (ACS) en la(s) vivienda(s), recopilando como mínimo: fotografías de registro del proceso de despacho e instalación, fotografías del sistema instalado en donde quede en evidencia la evacuación de gases al exterior de forma permanente y segura, la existencia de controles de termostato y del cumplimiento de las recomendaciones del fabricante en relación con la seguridad de la instalación, incluyendo la adecuada y segura interacción del sistema con otros sistemas, elementos y/o componentes que forman parte de la(s) vivienda(s). Esta información debe ser suscrita por el profesional responsable de la obra y recopilada por el Asesor.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • El o los sistemas permanentemente instalados de calefacción y/o ACS corresponden a los especificados, siendo estos concordantes con los criterios indicados. • El profesional responsable de la obra ha suscrito la evidencia requerida para la verificación de la evaluación.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tabla 45: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.1. Contaminación del Aire.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 1.2. "*Ventilación*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR
TEMA 1.2. Ventilación
METODOLOGÍA
La vivienda deberá considerar los siguientes aspectos: • Considerar tasas mínimas de ventilación exigidas para asegurar una calidad del aire saludable al interior de las viviendas. • En baños y cocina se deben considerar sistemas mecánicos de extracción de aire con control de higrostato. Para evaluar el cumplimiento de las exigencias de ventilación, el asesor deberá verificar la presentación del proyecto de ventilación cumpliendo con lo solicitado, firmado por profesional competente, y el Informe de acreditación de cumplimiento de tasas de ventilación mínimas conforme se señala en el artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, el D.S. N°15 de Vivienda y Urbanismo y las NCh 3308 y NCh 3309. Las viviendas emplazadas en zonas declaradas saturadas por material particulado por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) obligatoriamente deberán incorporar filtros para retener material particulado fino (MP 2,5) con una eficiencia (*dust spot efficiency*) mínima de 80% o MERV 13 para asegurar una mejor calidad del aire al interior de la vivienda, lo que deberá estar respaldado y detallado en la documentación asociada al proyecto.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Proyecto de Ventilación
Verificar la existencia del proyecto de ventilación firmado por profesional competente respaldando que el proyecto es concordante con lo ejecutado en obra.
2. Informe de Acreditación
Verificar la presentación del informe de acreditación donde se da cumplimiento a las tasas de ventilación mínimas conforme a lo señalado en el Art. 4.1.10 de la O.G.U.C., el D.S. N°15 de Vivienda y Urbanismo, y las NCh 3308 y NCh 3309.
3. Fichas técnicas
Verificar la presentación de fichas técnicas de los distintos elementos que componen el sistema de ventilación, ya sean de tipo natural o mecánica, indicando su respectiva capacidad y eventualmente de los dispositivos de filtraje de aire cuando corresponda según zona de emplazamiento, indicando la eficiencia de filtraje de material particulado fino (MP 2,5). Estos elementos deben ser concordantes con los instalados en obra.
4. Declaración de emplazamiento en zona saturada según Ministerio de Medio Ambiente
Verificar la presentación de una declaración que indique si se encuentra en zona saturada o no, según lo establecido por el Ministerio de Medio Ambiente, para chequear si aplica la exigencia de filtros según corresponda.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Entregar declaración tipo, indicando que: • Las tasas de ventilación mínima de la vivienda cumplen con el Art. 4.1.10 de la O.G.U.C, el D.S. N°15 de Vivienda y Urbanismo y lo indicado en las NCh 3308 y NCh 3309. • Las fichas técnicas hacen referencia a los dispositivos de ventilación natural y mecánica y su respectiva capacidad de ventilación, y eventualmente a los dispositivos de filtraje de aire cuando corresponda según zona de emplazamiento, indicando eficiencia de filtraje de material particulado fino (MP 2,5) y estos son concordantes con los instalados en obra. • El proyecto de ventilación está firmado por un profesional competente quien respalda que es concordante con lo ejecutado en obra. • Se adjunta Informe de acreditación. • Se adjuntan fichas técnicas de los elementos instalados en obra. • Se adjunta declaración de emplazamiento en zona saturada.

Tabla 46: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.2. Ventilación.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 1.3 “Materiales Saludables”: Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR

TEMA 1.3. Materiales Saludables

METODOLOGÍA

En un primer nivel y de carácter obligatorio, se deberá completar o actualizar según corresponda, en el archivo «Materiales Saludables.xlsx», la hoja “Planilla de Trazabilidad”, indicando todas las partidas del proyecto con elementos permanentemente instalados durante la Etapa de Construcción utilizados para la fabricación, construcción y/o montaje de la(s) vivienda(s)., especificando proveedor del material y N° de guía de despacho.

En el caso de optar a un segundo o tercer nivel, se debe seleccionar una o más de las estrategias señaladas a continuación:

a. Al menos uno de los elementos en contacto con el interior de la vivienda (en pisos, muros, cielos o puertas, incluyendo sus componentes y capas) y que estará permanentemente instalado, deberá demostrarse que no excede los limites contenidos o emisiones máximas de compuestos orgánicos volátiles (COVs), a través de un ensayo que indique el contenido de COV en gramos por litro, identificando el estándar utilizado para el cálculo, de entre los siguientes:
   - EPA 24, Environmental Protection Agency (USA)
   - South Coast Air Quality Management District SCAQMD (USA)
   - California Specification 01350 / California Department of Public Health (CDPH) Standard Method (USA)
   - Otras ecoetiquetas Tipo I vigentes a la fecha probable de aplicación del producto.

   Nota: Las Ecoetiquetas como Emicode, Greenguard, Green Seal, Blue Angel, Floorscore, EU Ecolabel y otras, demuestra el cumplimiento de un producto con respecto a los estándares internacionales CA 01350 y AgBB, por lo que demuestran que el producto está certificado.
   Los contenidos o emisiones máximas de compuestos orgánicos volátiles (COVs) que no deben ser excedidos se señalan en la siguiente tabla:

ADHESIVOS Y SELLOS

CLASE	TIPO DE APLICACIÓN	COV MÁX. (g/l)	ESTANDAR O NORMA DE REFERENCIA
Adhesivos	Adhesivos para alfombras	50	SCAQMD Rule#1168
	Adhesivos para pisos de madera	100	
	Adhesivos para pisos de goma	60	
	Adhesivos para cerámicos	65	
	Adhesivos para pisos vinílicos	50	
	Adhesivos para paneles (yeso y otros)	50	
	Adhesivos para zócalos y molduras	50	

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

	Adhesivos multipropósito para construcción	70	
	Adhesivos estructurales para acristalamiento	100	
	Adhesivos para uniones de PVC	510	
	Adhesivos de contacto	80	
	Adhesivos estructurales para madera	140	
Sellos	Sellos arquitectónicos	250	SCAQMD Rule#1168
	Otros	750	
Adhesivos en aerosol	Adhesivo multipropósito en spray	65	Green Seal standard GS-36
PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS (EXTERIORES E INTERIORES)			
TIPO DE APLICACIÓN		**COV MÁX. (g/l)**	**ESTANDAR O NORMA DE REFERENCIA**
Pintura arquitectónica opaca		50	Green Seal standard GS-11
Pintura arquitectónica con brillo y semibrillo		150	
Anticorrosivo		250	Green Seal standard GS-03
Goma de laca para madera		550	
Barniz incoloro		350	Green Seal standard GS-03
Recubrimientos para pisos		100	SCAQMD Rule#1113
Sellante y primera capa		200	
Impermeabilizantes		250	
Hidrorepelentes para mampostería		400	
Preservantes para madera		350	
Acabados de imitación (muros y cielos)		350	
Emulsiones para curado de concreto		350	
SISTEMAS DE PISO			
TIPO DE APLICACIÓN		**ECOETIQUETAS TIPO I**	**ESTANDAR O NORMA DE REFERENCIA**
Pisos sólidos de madera sin recubrimiento		Quedan exentos de los requerimientos de COV	
Pisos de base mineral sin recubrimiento			
Alfombras		Carpet and Rug Institute Green Label Program - Greenguard	California's Section 01350 Standard Practice for VOC Testing / AgBB Evaluation Scheme
Pisos de madera laminada		Floorscore – Greenguard – Blue Angel	California's Section 01350 Standard Practice for VOC Testing / AgBB Evaluation Scheme

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Pisos resilientes: linóleo, corcho, vinilo	Floorscore - Greenguard – Blue Angel	California's Section 01350 Standard Practice for VOC Testing / AgBB Evaluation Scheme

b. Al menos una de las partidas de maderas aglomeradas en contacto con el interior de la vivienda y permanentemente instaladas en el proyecto deberá demostrar mediante ensayos y certificados que no contienen urea-formaldehido, o cumplir con alguna de las siguientes alternativas para emisión máxima permitida de urea-formaldehído:
– Concentración limite establecida por la norma europea EN 13986-2004, clase E1 (métodos de ensayo EN 717-1, EN 120, EN 717-2 según corresponda).
– Cumplir con certificado del California Air Resources Board CARB compliant (Fase 1 o 2).

c. Todos los recintos húmedos (baños, cocina y lavadero) tiene tratamiento antihongos y bactericida, en sus elementos permanentemente instalados.

d. Todas las partidas de superficies transitables en recintos húmedos (baños, cocina y lavadero) y circulaciones exteriores deben tener resistencia al deslizamiento (Valor R según DIN 51130 y/o DIN 51097).

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Planilla de Trazabilidad

Requisito Obligatorio:
Completar en el archivo «Materiales Saludables.xlsx», la hoja "Planilla de Trazabilidad" para verificación del requisito obligatorio. Debe completarse para todos los materiales, productos, elementos y componentes presentes en la vivienda y su entorno inmediato. Pueden excluirse los correspondientes a recintos y edificaciones del proyecto o conjunto destinados a otros usos (equipamiento, actividades productivas, etc.)

Requisitos Voluntarios:
En el caso de los requisitos voluntarios, se debe completar la hoja "Estrategias", completando la sección izquierda de la hoja de cálculo, demostrando la incidencia de los elementos permanentemente instalados en las estrategias de Materiales con Criterios de Protección de la Salud de las Personas. A su vez, los materiales que formen parte de estas estrategias deben estar claramente identificados en la "Planilla de Trazabilidad"

2. Especificaciones Técnicas

Evaluar que en las especificaciones técnicas del proyecto se incluya a los materiales, productos, elementos o componentes constructivos incluidos en la "Planilla de Trazabilidad".
Evaluar que, para los requisitos voluntarios relacionados con las estrategias definidas, se esté incluyendo la información requerida.

3. Fichas Técnicas

Evaluar que las fichas técnicas de los productos se encuentren en concordancia con lo declarado en la planilla de trazabilidad, tanto para el requisito obligatorio como para los voluntarios, si corresponde.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • El archivo «Materiales Saludables.xlsx», hoja “Planilla de trazabilidad” indica los materiales, productos, elementos y componentes presentes en la vivienda y su entorno inmediato, permanentemente instalados, incluyendo todos los datos disponibles provistos por los fabricantes. • Si aplica, el proyecto cumple con una de las estrategias de “Materiales con Criterios de Protección de la Salud de las Personas” • Si aplica, el proyecto cumple con dos o más estrategias de “Materiales con Criterios de Protección de la Salud de las Personas” • Lo indicado en la “Planilla de Trazabilidad” es concordante con las especificaciones y fichas técnicas de los materiales. • Las "Especificaciones Técnicas” se encuentran firmadas por un profesional competente. • Adjuntar la planilla de trazabilidad del archivo «Materiales Saludables.xlsx».

Tabla 47: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.3. Materiales Saludables.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 1.4. "*Confort Térmico*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR
TEMA 1.4. Confort Térmico
METODOLOGÍA
Un Profesional Competente, en este caso un Evaluador Energético acreditado, deberá realizar el siguiente procedimiento, a partir de los resultados del instrumento vigente de evaluación energética: a. Ingresar porcentajes de HD(-) y HD(+) en el archivo de cálculo «Confort Térmico (Construcción)» provisto por Minvu, para calcular el porcentaje de permanencia en rango de confort para todas las viviendas por separado y el conjunto. b. Para la Etapa de Construcción, las horas de disconfort corresponderán al proceso de Calificación Energética con la obtención de la recepción final. Para más información sobre los rangos de temperatura para confort adaptativo utilizados para este Criterio, consultar el "Manual de Aplicación de la Calificación Energética de Viviendas" publicado por Minvu.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Planilla de Cálculo
Evaluar mediante la hoja de cálculo del archivo «Confort Térmico.xlsx», demostrando el porcentaje de permanencia en rango de confort para todas las viviendas por separado y el conjunto.
2. Informe Técnico
Evaluar los resultados de los informes técnicos de la Calificación Energética para todas las viviendas.
3. Especificaciones Técnicas
Evaluar que las especificaciones técnicas del proyecto de arquitectura hagan referencia a la composición de elementos constructivos de la envolvente, en concordancia con lo indicado en el proceso de Calificación Energética de Viviendas (CEV)
3. Reporte de Inspección
La planilla antes mencionada debe ser suscrita además por el profesional responsable de la obra y recopilada por el Asesor, donde se respalda que los elementos constructivos declarados en etapa de diseño están en concordancia con lo que fue ejecutado en etapa de construcción.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • El promedio de las temperaturas interiores de las viviendas del proyecto está dentro del rango de confort térmico. • Los reportes de inspección obra de los elementos constructivos de la envolvente, se encuentran en concordancia con reporte de la calificación energética. • Los reportes de inspección de obra están firmados por un profesional competente.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• Adjuntar planilla de cálculo del archivo «Confort Térmico.xlsx».

Tabla 48: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 1.4 Confort Térmico.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 2.1. "*Demanda de Energía*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 2: ENERGÍA
TEMA 2.1. Demanda de Energía
METODOLOGÍA
Un Profesional Competente, en este caso un asesor acreditado, deberá realizar el siguiente procedimiento: a. Ingresar cada una de las viviendas, su código de evaluación energética correspondiente a la etapa de Calificación Energética y su respectiva etiqueta en planilla de verificación. b. La planilla de verificación indicará si la edificación cumple con el requisito obligatorio de que cada vivienda cuente con calificación "B" o superior. c. Adicionalmente la planilla de verificación indicará si la edificación cumple con el requisito voluntario de que el total de las viviendas cuenten con la calificación "A" o "A+" y en dicho caso asigne los puntajes que corresponda en cada caso.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Planilla de Verificación
Verificar el cumplimiento mediante la planilla, demostrando que el total de las viviendas cumple con los requisitos obligatorios de contar con etiqueta "B" o superior, o eventualmente cumple con los requisitos voluntarios cuando el total de las viviendas cuenta con etiqueta "A" o "A+" según corresponda.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
• Entregar declaración tipo, indicando que: • La planilla de verificación con el total de unidades de vivienda de cualquier tipología cumple con el requisito obligatorio. • La planilla de verificación con el total de unidades de vivienda de cualquier tipología cumple con alguno de los requisitos voluntarios.

Tabla 49: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 2 Energía, Tema 2.1. Demanda de Energía

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 2.2. "Energías Renovables": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 2: ENERGÍA
TEMA 2.2. Energías Renovables
METODOLOGÍA
Como requisito obligatorio, se deberá constatar la entrega del informe de factibilidad técnica, económica y ambiental que entregue los lineamientos para la elección e instalación de tecnologías que aporten energías renovables. Este estudio deberá ser firmado por un Profesional Competente. Como requisito de carácter adicional voluntario, durante la Etapa de Construcción, se deberá ejecutar el sistema de energía renovable en el proyecto, realizar la trazabilidad en obra de la correcta implementación del sistema, y demostrar el suministro de un porcentaje del consumo energético total del proyecto a partir de una fuente renovable. Para lo anterior, se deberá corroborar la correcta instalación y puesta en marcha de un sistema de energía renovable, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Informe de Factibilidad técnica, económica y ambiental. Para la implementación, se debe tener en consideración lo siguiente:
a. Sistemas solares térmicos
La instalación en obra deberá cumplir con los requerimientos técnicos indicados en el "Itemizado Técnico para Proyectos de Sistemas Solares Térmicos" del Minvu, contenido en la Resolución Exenta N°720, que aprueba Itemizado Técnicos para Proyectos de Energías Renovables: Sistemas Solares Térmicos.
b. Sistemas solares fotovoltaicos
La instalación en obra deberá cumplir con los requerimientos técnicos indicados en el "Itemizado Técnico para Proyectos de Sistemas Solares Térmicos" del Minvu, contenido en la Resolución Exenta N°720, que aprueba Itemizado Técnicos para Proyectos de Energías Renovables: Sistemas Fotovoltaicos. Adicionalmente, las obras que integren este sistema de generación de energía renovable deberán tener en consideración lo siguiente: ● Se deberá optar por almacenar electricidad en un banco de baterías o inyectarla a la red, dependiendo de las características del proyecto. ● En caso de que el sistema inyecte a la red, deberá cumplir con los requerimientos técnicos indicados en el "Itemizado Técnico para Proyectos de Sistemas Solares Fotovoltaicos del Tipo On Grid" del Minvu, contenido en la Resolución Exenta N°720. ● En caso de que el sistema almacene electricidad en un banco de baterías, deberá cumplir con los requerimientos técnicos indicados en el "Itemizado Técnico para Proyectos de Sistemas Solares Fotovoltaicos del Tipo Off Grid" del Minvu, contenido en la Resolución Exenta N°720.
c. Sistemas de cogeneración eficiente de calor y energía
Las obras que integren este sistema de generación de energía renovable deberán tener en consideración lo siguiente: ● Los sistemas de cogeneración a nivel distrital deberán tener un rendimiento igual o mayor que 80%. ● Los sistemas de microgeneración deberán tener un rendimiento igual o mayor que 90%.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Los sistemas que inyecten electricidad a la red deberán estar diseñados y ejecutados bajo la "Instrucción Técnica RGR N°05/2020: Diseño y Ejecución de las Instalaciones de Cogeneración Eficiente Conectadas a Redes de Distribución" de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- Se deberá entregar un informe de factibilidad y de elección de tecnología adecuada para cogeneración, de acuerdo con la relación entre las demandas de calor y electricidad, según el "Manual de Cogeneración: Guía para la Toma de Decisiones" del Ministerio de Energía y la Agencia de Sostenibilidad Energética.

d. Sistemas de calefacción con geotermia de baja entalpía

Las obras que integren este sistema de generación de energía renovable deberán tener en consideración lo siguiente:

- Todas las viviendas de la obra deberán contar con sistema de calefacción del tipo Bomba de Calor. La eficiencia nominal deberá ser igual o mayor que 4,00 COP modo calefacción.
- Los sistemas de baja entalpía deberán ser ejecutados con elementos de distribución de baja temperatura, con una temperatura de fluido igual o menor que 50°C (losa radiante o radiadores de baja temperatura).
- Los sistemas de geotermia a escala residencial se deberán ejecutar en base a los lineamientos de la "Guía Técnica: Diseño de Sistemas de Intercambio Geotérmico de Circuito Cerrado" de la Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración (ATECYR).

e. Mini o micro-hidroeléctrica

Las obras que integren este sistema de generación de energía renovable deberán tener en consideración lo siguiente:

- Los sistemas que inyecten electricidad a la red deberán estar diseñados y ejecutados de acuerdo con la "Instrucción Técnica: RGR N°04/2020" que define los requisitos de diseño y ejecución de las instalaciones hidroeléctricas conectadas a la red.
- Todas las obras de este tipo deberán cumplir con la normativa eléctrica nacional vigente.
- Se deberá entregar un informe que contenga los datos sobre el caudal disponible, descarga y altura de caída que determine las características de la turbina.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Planimetría As Built (solo si aplica adicional voluntario)

Evaluar planimetría As Built del proyecto de sistema de energía renovable, destacando lo siguiente:

- Demarcación del área destinada para su instalación.
- Conexiones al tablero eléctrico
- Y, en general, todas las consideraciones técnicas necesarias para su posterior ejecución.

2. Fichas Técnicas (solo si aplica adicional voluntario)

Evaluar fichas técnicas del o los siguientes elementos, según corresponda:

- Colectores solares y estanques de acumulación para agua caliente sanitaria.
- Paneles fotovoltaicos, inversores, baterías.
- Turbinas eólicas.
- Turbinas eléctricas, cogeneradores y bombas de calor para sistemas geotérmicos de baja entalpía.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

3. Certificado (solo si aplica adicional voluntario)
Evaluar el certificado de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles que acredite la correcta instalación y puesta en marcha del sistema, cuando corresponda.
4. Reporte de Inspección (solo si aplica adicional voluntario)
El reporte de inspección debe ser suscrito por el profesional responsable de la obra y recopilado por el Asesor, donde se respalda que lo proyectado está en concordancia a lo que fue ejecutado en etapa de construcción para la fabricación, construcción y/o montaje de la(s) vivienda(s).
5. Informe Técnico de cálculo (solo si aplica adicional voluntario)
Evaluar el estudio de aporte de energía renovable del sistema al proyecto. Este estudio deberá ser firmado por un Profesional Competente e incluirá lo siguiente como mínimo: • Cálculo teórico del consumo energético total del proyecto (kW o MW) • Cálculo de la generación de energía renovable (kW o MW) y su porcentaje de aporte respecto del consumo energético total del proyecto.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor (solo si aplica adicional voluntario)
Entregar declaración tipo, indicando que: • La planimetría As Built del proyecto de sistema de energía renovable se encuentra en concordancia a lo indicado en el Informe de Factibilidad y a lo ejecutado en obra. En casos que no exista concordancia, se deben justificar modificaciones por parte del mandante. • Las fichas técnicas y certificados correspondientes se encuentran en concordancia al sistema de energía renovable instalado. • Los reportes de inspección de obra se encuentran en concordancia a lo indicado en la planimetría As Built e indican la correcta instalación y puesta en marcha del sistema. • El porcentaje de aporte que entrega el sistema de energía renovable respecto del consumo energético total del proyecto cumple con lo solicitado. • La planimetría As Built, los reportes de inspección de obra y el informe técnico están firmados por un profesional competente.

Tabla 50: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 2 Energía, Tema 2.2. Energías Renovables.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 2.3. "Eficiencia en Calefacción y ACS": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 2: ENERGÍA
TEMA 2.3. Eficiencia en Calefacción y ACS
METODOLOGÍA
La construcción del proyecto deberá considerar los criterios señalados como parte de la selección, dimensionamiento y especificación de sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Especificaciones técnicas
En caso de que el proyecto incorpore sistemas de calefacción y/o ACS controlables, fijos y permanentemente instalados: Indicar en qué página(s) de las especificaciones técnicas del proyecto de climatización, se hace referencia al sistema o sistemas instalados, demostrando pertenecer a alguna de las tecnologías permitidas, incluyendo marcas, modelos, tecnologías y rendimientos nominales.
2. Fichas Técnicas
Entregar fichas técnicas de los sistemas instalados, demostrando su tecnología y eficiencia nominal.
3. Planimetría
Entregar planimetría general y de detalles de la instalación as built indicando como mínimo: 1. El equipo calefactor y/o de ACS 2. Cámara cerrada de combustión (en caso de que aplique). 3. Ducto de evacuación de gases al exterior (en caso de que aplique). 4. Espesor de aislación térmica de cañerías (en caso de que aplique). 5. Espesor de aislación térmica de ductos de aire (en caso de que aplique). 6. Espesor de aislación térmica de estanques de acumulación (en caso de que aplique). 7. Espesor de aislación térmica de losas radiantes (en caso de que aplique).
4. Memoria de Calculo aislación térmica (si aplica)
En caso de que el proyecto ejecutado contemple aislación térmica de cañerías, ductos de aire, estanques y/o losas radiantes se debe justificar el cálculo de espesor de aislación de acuerdo con lo siguiente: • Aislación térmica de cañerías: Las cañerías por donde circula fluido caliente deberán contar con un espesor de aislación térmica igual o mayor que lo indicado en las siguientes tablas. Dichos espesores corresponden a un material aislante de referencia con una conductividad térmica de 0,04 W/m*K. En caso de utilizar otro aislante con conductividad distinta, el espesor de aislación se deberá calcular utilizando la planilla del archivo «Eficiencia en Calefacción y ACS xlsx». Los tramos de cañería ubicados en la intemperie deberán contar con aislación térmica resistente a la radiación UV.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

ESPESOR DE AISLACIÓN TÉRMICA EN MILÍMETROS PARA CAÑERÍAS POR DONDE CIRCULA FLUIDO CALIENTE AL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES.

DIÁMETRO EXTERIOR DE CAÑERÍA (MM)	TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥40 Y <60 °C	TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥60 Y <100 °C	TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥100 Y <180 °C
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Fuente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Ministerio de Industria, Energía y Turismo. España.

ESPESOR DE AISLACIÓN TÉRMICA EN MILÍMETROS PARA CAÑERÍAS POR DONDE CIRCULA FLUIDO CALIENTE AL EXTERIOR DE LAS EDIFICACIONES.

DIÁMETRO EXTERIOR DE CAÑERÍA (MM)	TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥40 Y <60 °C	TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥60 Y <100 °C	TEMPERATURA MÁXIMA FLUIDO ≥100 Y <180 °C
D ≤ 35	35	35	30
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Fuente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Ministerio de Industria, Energía y Turismo. España.

8. Aislación térmica de ductos de aire: En caso de que el sistema de calefacción contemple ductos de aire, deberán tener una aislación térmica de espesor igual o mayor que 20 mm al interior de las edificaciones y 30 mm al exterior. Dichos espesores corresponden a un material aislante de referencia con una conductividad térmica de 0,04 W/m*K. En caso de utilizar otro aislante con conductividad distinta, el espesor de aislación se deberá calcular utilizando la planilla del archivo «Eficiencia en Calefacción y ACS xlsx».
   En complemento con la exigencia anterior, los ductos de aire deberán cumplir con un nivel de sellado contra infiltraciones de Clase A, dando cumplimiento a los requerimientos de la sección 6.4.4.2.2 del Estándar ASHRAE 90.1:2016.

- Aislación térmica de estanques de acumulación: En caso de que el sistema de calefacción contemple estanques de acumulación, deberán tener una aislación térmica de espesor igual o mayor que 50 mm. Dicho espesor corresponde a un material aislante de referencia con una conductividad térmica de 0,04 W/m*K. En caso de utilizar otro aislante con conductividad distinta, el espesor de aislación se deberá calcular utilizando la planilla del archivo «Eficiencia en Calefacción y ACS xlsx».

- Aislación térmica de losa radiante: En caso de que el sistema de calefacción contemple losa radiante, deberán tener una aislación térmica de espesor igual o mayor que lo indicado en la siguiente tabla:

BORRADOR

. ESPESOR DE AISLACIÓN TÉRMICA EN MILÍMETROS PARA LOSAS RADIANTES SEGÚN CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DEL MATERIAL AISLANTE.

TIPO DE RECINTO SUBYACENTE		0,025 (W/m²*K)	0,035 (W/m²*K)	0,040 (W/m²*K)
Recinto subyacente calefaccionado		19	26	30
Recinto subyacente no calefaccionado, calefaccionado intermitentemente o en contacto con el terreno		31	44	50
Temperatura del aire del recinto subyacente (Ts)	Ts ≥ 0 °C	31	44	50
	0 °C > Ts ≥ -5 °C	38	53	60
	-5 °C > Ts ≥ -15 °C	50	70	80

Fuente: UNE-EN 1264-4:2010. Sistemas de calefacción y refrigeración de circulación de agua integrados en superficies.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

Entregar declaración tipo, indicando que:

- El sistema de calefacción y/o ACS instalado pertenece a alguna de las tecnologías permitidas, incluyendo marca y modelo.
- Incluir ficha técnica del sistema instalado, incluyendo su eficiencia nominal.
- Incluir certificado SEC del sistema instalado.
- Incluir cálculo básico de dimensionamiento del sistema en relación con la demanda de la(s) vivienda(s).

Para el caso de viviendas rurales con sistemas de calefacción con combustión de biocombustibles sólidos (leña, pellets y astillas, entre otros), demostrar que el sistema forma parte del Listado de calefactores a leña o pellets, publicado en el sitio web de la SEC. Incluir el archivo Excel con el listado vigente, en donde se deberá destacar coloreando las celdas en amarillo, donde corresponda a él o los modelos de calefactor instalados en el proyecto.

https://www.sec.cl/calefactores-a-lena/

Tabla 51: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 1 Salud y Bienestar, Tema 2.3. Eficiencia en Calefacción y ACS.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.1. "*Uso Eficiente del Agua*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 3: AGUA

TEMA 3.1. Uso Eficiente del Agua

METODOLOGÍA

En etapa de construcción se deberán actualizar los cálculos a la versión As Built del proyecto, utilizando como herramienta la hoja de cálculo del archivo «Uso Eficiente del agua.xlsx».
Para el ingreso de datos en dicho archivo de cálculo, se deberá tener en consideración que el caudal de todos los artefactos sanitarios y griferías del proyecto deberá ser igual o menor que lo indicado en la Tabla "*Caudales Máximo para Artefactos Sanitarios y Griferías*", además de ser concordantes con sus Fichas Técnicas.

Caudales Máximo para Artefactos Sanitarios y Griferías.

Artefactos Sanitario o Grifería	Aplica a	Caudal Máximo
Inodoro	Vivienda / Espacio Común	6 litros/descarga o pulsada
Urinario	Espacio Común	1,9 litros/descarga o pulsada
Llave de ducha / tina	Vivienda / Espacio Común	8 litros/minuto a una presión de 80 psi
Llave de lavamanos	Vivienda / Espacio Común	8 litros/minuto a una presión de 60 psi
Llave de lavaplatos	Vivienda / Espacio Común	8 litros/minuto a una presión de 60 psi
Llave de lavadero	Vivienda / Espacio Común	10 litros/minuto a una presión de 60 psi

Fuente: División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional (Ditec) del Minvu a partir de datos disponibles en el mercado.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Planilla de Cálculo

Evaluar mediante la hoja de cálculo del archivo «Uso Eficiente del agua.xlsx», demostrando que:

- Todos los artefactos sanitarios y griferías del proyecto, tanto en viviendas como en espacios de uso común, cumplen con los caudales exigidos.
- Se logra la reducción de la demanda interna de agua potable de, al menos, un 15% respecto de una línea base referencial.

2. Fichas Técnicas

Evaluar fichas técnicas de artefactos sanitarios y griferías, indicando marca, modelo y caudales asociados.

3. Reporte de Inspección

Se debe solicitar al equipo de construcción evidencia de la ejecución, recopilando como mínimo la correcta instalación de artefactos sanitarios y griferías según marca y modelo especificados en Etapa de Diseño. Esta información debe ser suscrita por el profesional responsable de la obra y recopilada por el Asesor.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

Entregar declaración tipo, indicando:

- Todos los artefactos sanitarios y griferías del proyecto cumplen con los caudales exigidos.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• El agua total demandada del proyecto (consumo interno de artefactos y griferías), incluyendo el correspondiente descuento por reutilización de aguas lluvias y/o aguas grises. • El porcentaje de reducción del proyecto propuesto respecto del proyecto referencial o línea base. • Que las fichas técnicas se encuentren en concordancia con los artefactos sanitarios y griferías instaladas. • Que los reportes de inspección de obra verifiquen la correcta instalación de artefactos sanitarios y griferías según marca y modelo especificados en Etapa de Diseño. • Que los reportes de inspección de obra están firmados por un profesional competente. • Adjuntar planilla de cálculo del archivo «Uso Eficiente del agua.xlsx».

Tabla 52: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 3 Agua, Tema 3.1. Uso Eficiente del Agua.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.2. "*Paisajismo de Bajo Consumo*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 3: EFICIENCIA HÍDRICA
TEMA 3.2. Paisajismo de Bajo Consumo
METODOLOGÍA

En etapa de construcción se deberá revisar el cumplimiento del siguiente procedimiento y actualizar los cálculos a la versión As Built del proyecto:

a. Consideraciones generales

- En macrozonas norte y centro, los proyectos que no incorporen superficies exteriores de paisajismo podrán eximirse de este Criterio demostrando debidamente dicha situación a través de un Informe Técnico.
- La superficie exterior de paisajismo deberá ser igual o mayor que:
  - **En Tipología Vivienda Unifamiliar:** 10% de la superficie total del terreno donde se emplaza el proyecto.
  - **En Tipología Vivienda en Extensión:** En este caso, para calcular la superficie destinada a paisajismo, se aplicará la tabla del artículo 2.2.5. de la OGUC:
    -Para loteos con densidad hasta 70 (hab/há): 0,1 x densidad
    -Para loteos con densidad sobre 70 (hab/há): 0,003 x densidad + 6,79 con un máximo de 10%
  - **En Tipología Vivienda en Altura:** 30% de la superficie total del terreno donde se emplaza el proyecto. En este caso, el Techo Verde deberá considerarse como, al menos, un sector de paisajismo dentro de la evaluación de la reducción de la evapotranspiración del proyecto.
- La superficie exterior de paisajismo deberá estar conformada por especies vegetales como árboles, arbustos, cubresuelos, gramíneas y suculentas, y podrá incorporar otros materiales orgánicos como el mulch (o mantillo). Se podrá incluir, además, la superficie de techos verdes y de huertos de alimentos.
- Se excluirán de la superficie exterior de paisajismo pavimentos como radieres, baldosas o adoquines, y superficies de maicillo.

b. Especificar especies vegetales y definir sectores de paisajismo

- Para diseñar los sectores de paisajismo, se deberán aplicar criterios según la ubicación geográfica del proyecto y las especies vegetales aptas para la realidad hídrica local.
- Seleccionar especies vegetales para superficie exterior de paisajismo, considerando la información de la Tabla "Especies recomendadas según zonas climáticas" del *Tomo III, Agua*, de los *Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas de Chile, y* la hoja "Factores de especie, densidad y microclima por tipo de vegetación" del archivo del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx».
- Se podrán seleccionar especies que no se encuentren en la Tabla "Factores de especie vegetal de referencia" del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx», las que deberán ser validadas por el profesional competente respectivo.
- En términos generales, se deberán definir los sectores de paisajismo en función de cuatro características: factor especie, factor densidad, factor microclima y sistema de riego. Sin embargo, dichos sectores de paisajismo deberán corresponder a áreas que permitan agrupar especies vegetales que tengan igual factor de especie (Ks).
- Materiales orgánicos complementarios a las especies vegetales, como el mulch (o mantillo), que no tengan factor de especie, no deberán ser considerados como un sector de paisajismo para efectos del cálculo posterior.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

c. Cálculo del coeficiente de paisajismo (KL) para cada sector de paisajismo

- El coeficiente de paisajismo (KL) es una constante utilizada para calcular la tasa de evapotranspiración de cada sector de paisajismo y sirve para cuantificar las necesidades de agua para mantener la vegetación proyectada en cada uno de ellos.
- Para calcular el KL se deberán tomar en cuenta los siguientes tres factores: el factor de especie, el factor de densidad y el factor de microclima de la zona. Estos factores se encuentran indicados en la siguiente ecuación:

  KL = Ks x Kd x Kmc

  Donde:
  Ks: Factor de especie.
  Kd: Factor de densidad.
  Kmc: Factor de microclima.

- Se deberán considerar como datos de entrada para el cálculo del coeficiente de paisajismo, los factores de las Tablas "Factores para cálculo del coeficiente de paisajismo" y "Factores de especie, densidad y microclima por tipo de vegetación" del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx».
- Las crasas de bajo tamaño, como por ejemplo la doca, se considerarán como cubresuelo.
- Los valores del factor de especie (Ks) de tipo Alto son referenciales. En algunos casos, el Ks puede ser aún más alto, dependiendo de la especie. Por ejemplo, algunos tipos de césped, especies tropicales o de climas lluviosos pueden tener Ks mayores a 1.
- El factor de densidad (Kd) del césped deberá ser igual a 1.
- Para el cálculo del coeficiente de paisajismo referencial, se deberán utilizar los valores indicados en las columnas "Medio" de cada uno de los factores (Ks, Kd y Kmc), salvo que el proyectista justifique el reemplazo de dichos valores.
- Para el cálculo del coeficiente de paisajismo del proyecto propuesto se deberán utilizar valores justificados por el proyectista, posteriormente incorporados en los proyectos de paisajismo y riego.

d. Cálculo de la evapotranspiración (ETL) para cada sector de paisajismo

- Para calcular la ETL se deberá cuantificar la pérdida de agua desde el suelo como producto entre la evapotranspiración local del mes más caluroso del año (ETO) y el coeficiente de paisajismo de cada sector del proyecto (KL).

  ETL (mm) = ETO (mm) x KL

  Donde:
  ETO (mm): Evapotranspiración local en el mes más caluroso del año, de acuerdo con Tabla "Precipitaciones y evapotranspiración por localidad" del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx».
  KL: Coeficiente de paisajismo.
- En caso de utilizar una ETO distinta, se deberá considerar la información publicada por la Red Agrometeorológica de INIA, disponible en https://agrometeorologia.cl/evapotranspiracion/ o la Dirección Meteorológica de Chile – Servicios Climáticos, disponible en Servicios Climáticos (meteochile.gob.cl).
- Para efectos del diseño del proyecto de paisajismo, considerar evapotranspiración adecuada para invierno y media estación respectivamente, ya que, para efectos del cumplimiento de este requisito, solo se evaluará en base a la evapotranspiración del mes más caluroso del año.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

e. Cálculo de la evapotranspiración ponderada

- Se deberá utilizar la siguiente fórmula:

ETLp (mm) = ∑ ((Superficie sector paisajismo (m2) x ETL (mm) sector paisajismo) / Superficie total de paisajismo (m2))

- Este procedimiento de cálculo de la evapotranspiración de referencia se deberá utilizar tanto para el proyecto de referencia como para el proyecto propuesto.

f. Cálculo del porcentaje de reducción de la evapotranspiración del proyecto propuesto respecto de la evapotranspiración de referencia.

- Se deberá utilizar la siguiente fórmula:

% de reducción de evapotranspiración = ((ETL Referencia (mm) – ETL Proyecto (mm)) / ETL Referencia (mm)) x 100

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Planilla de Cálculo

Evaluar mediante la hoja "Evapotranspiración Paisajismo" del archivo del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx», demostrando el porcentaje de reducción en evapotranspiración respecto de un proyecto de referencia.

2. Planimetría As Built

Evaluar que la planta de paisajismo se encuentre correctamente acotada, presentando cada uno de los sectores de paisajismo definidos y destacando lo siguiente:

- Delimitación de los contornos de los sectores de paisajismo e identificación con diferentes tramas, colores y etiquetas de texto, indicando superficies correspondientes.
- Identificación de las especies incorporadas en el proyecto mediante simbología única, etiqueta de texto e imagen referencial.
- Cuadro resumen que incluya todos los sectores de paisajismo, sus correspondientes especies vegetales y su cantidad.

3. Reporte de Inspección

Se debe solicitar al equipo de construcción evidencia de la ejecución, recopilando como mínimo fotografías de registro del proceso y de la correcta ejecución de los sectores de paisajismo con sus especies vegetales plantadas, en concordancia con lo proyectado. Esta información debe ser suscrita por el profesional responsable de la obra y recopilada por el Asesor.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

Entregar declaración tipo, indicando:

- El porcentaje total de superficie exterior de paisajismo respecto a la superficie total del terreno donde se emplaza el proyecto.
- El porcentaje de disminución de evapotranspiración del proyecto propuesto respecto de la evapotranspiración de referencia.
- El proyecto cumple con el porcentaje de reducción en evapotranspiración indicada en el criterio.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• Que los reportes de inspección de obra se encuentran en concordancia con lo indicado en la planimetría As Built, existiendo una correcta ejecución de los sectores de paisajismo con sus especies vegetales plantadas. • Que la planimetría As Built y los reportes de inspección de obra están firmados por un profesional competente. • Adjuntar planilla de cálculo del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx».

Tabla 53: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 3 Eficiencia Hídrica, Tema 3.2. Paisajismo de Bajo Consumo.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.3. "*Riego Eficiente*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 3: EFICIENCIA HÍDRICA

TEMA 3.3. Riego Eficiente

METODOLOGÍA

En etapa de construcción se deberá revisar el cumplimiento del siguiente procedimiento y actualizar los cálculos a la versión As Built del proyecto:

a. Consideraciones generales

- En macrozonas norte y centro, los proyectos que no incorporen superficies exteriores de paisajismo podrán eximirse de este Criterio demostrando debidamente dicha situación a través de un Informe Técnico.
- El sistema de irrigación se deberá escoger en función de su factor de eficiencia, utilizando la Tabla "*Sistemas de Riego y su correspondiente Factor de Eficiencia*".

Sistemas de Riego y su correspondiente Factor de Eficiencia.

Sistema de Riego	Factor de Eficiencia (IE)
Riego por manguera (eficiencia de referencia)	0,50
Sistemas de riego no automatizados	0,50
Aspersión (regador de impacto)	0,75
Aspersión (boquilla fija y rotores)	0,80
Aspersión (rotores MP rotador)	0,85
Microjet y micro-aspersores	0,85
Goteo	0,90

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos del Instituto de la Construcción, 2014.

b. Cálculo de agua demandada para riego (AD) para cada sector de paisajismo

- Para cada sector de paisajismo del proyecto propuesto, se deberá utilizar la siguiente fórmula:

  AD = (Superficie sector paisajismo (m2) x (ETL (mm) / IE)) x CE

- Para cada sector de paisajismo del proyecto referencial, se deberá utilizar la siguiente fórmula:

  ADr = (Superficie sector paisajismo (m2) x (ETL (mm) / 0,5)) x CE

  Donde:
  Superficie sector de paisajismo (m^2): Valor deberá ser igual para el proyecto propuesto y el de referencia.
  ETL (mm): Evapotranspiración del sector de paisajismo en concordancia con lo considerado en "Paisajismo de Bajo Consumo". Este valor deberá ser igual para el proyecto propuesto y para el de referencia.
  IE: Factor de eficiencia del sistema de riego (Tabla "*Sistemas de Riego y su correspondiente Factor de Eficiencia*").
  CE: Factor de controlador de riego. Si no se incluye, CE = 1. A menor CE, menor demanda de agua.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Posteriormente, se deberán sumar las demandas de agua para riego de cada sector de paisajismo (DA), tanto para el proyecto propuesto como para el referencial.

c. Cálculo de agua total demandada (ATD) del proyecto

- Se deberá utilizar la siguiente fórmula:

ATD = ∑ AD – (Agua reutilizada + Agua de otras fuentes)

- El volumen de agua reutilizada deberá ser considerada en caso de que el proyecto incorpore un sistema de Aguas Grises.
- Para todos los casos, el agua de riego deberá cumplir con la NCh 1333:1978 – Requisitos de calidad del agua para diferentes usos.

d. Cálculo del porcentaje de Uso Eficiente del Agua para riego

- Se deberá utilizar la siguiente fórmula:

% de Uso Eficiente del Agua para riego = ((ATD Referencia – ATD Proyecto) / ATD Referencia) x 100

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Planilla de Cálculo

Evaluar mediante la hoja "Demanda Agua Riego" del archivo del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx»., demostrando un porcentaje de Uso Eficiente del Agua para paisajismo respecto de un proyecto de referencia.

2. Fichas Técnicas

Evaluar fichas técnicas del sistema de riego para paisajismo, en concordancia con las Especificaciones Técnicas.

3. Planimetría As Built

Evaluar que la planta de sistema de riego zonificado se encuentre correctamente acotada y se especifiquen los detalles correspondientes del proyecto.

4. Reporte de Inspección

Se debe solicitar al equipo de construcción evidencia de la ejecución, recopilando como mínimo fotografías de registro de la correcta instalación del sistema de riego para paisajismo, en concordancia con la Planimetría y las Especificaciones Técnicas. Esta información debe ser suscrita por el profesional responsable de la obra y recopilada por el Asesor.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

Entregar declaración tipo, indicando:

- El cálculo de agua total demandada (ATD) de acuerdo con el proyecto de paisajismo.
- Porcentaje de Uso Eficiente del Agua para riego.
- El proyecto cumple con el porcentaje de reducción de la demanda de agua indicada en el criterio.
- Que las fichas técnicas se encuentran en concordancia con el sistema de riego para paisajismo instalado.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• Que los reportes de inspección de obra se encuentran en concordancia con lo indicado en la planimetría As Built, existiendo una correcta instalación del sistema riego para paisajismo. • Que la planimetría As Built y los reportes de inspección de obra están firmados por un profesional competente. • Adjuntar planilla de cálculo del archivo «Paisajismo y Riego Eficiente.xlsx».

Tabla 54: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 3 Eficiencia Hídrica, Tema 3.3. Riego Eficiente.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 3.4. "*Aguas Grises*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 3: EFICIENCIA HÍDRICA
TEMA 3.4. Aguas Grises
METODOLOGÍA
Opcionalmente (con puntaje adicional voluntario), y en caso de que el estudio de factibilidad sea favorable, durante la Etapa de Construcción se deberá evaluar la correcta implementación de un sistema de Aguas Grises, a través de la evaluación de la planimetría (As Built), un informe técnico de desempeño del sistema y la evaluación de reportes de inspección en obra. Todo sistema de reutilización de aguas grises deberá contar con un proyecto aprobado por la Autoridad Sanitaria respectiva, de acuerdo con lo establecido en *el "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias Básicas para la Reutilización de Aguas Grises"* (Decreto 40, 2024, Ministerio de Salud). Además, las concesionarias de servicios sanitarios deberán aprobar los proyectos de redes públicas de recolección de aguas grises de los sistemas de interés público y de las instalaciones domiciliarias de alcantarillado de aguas grises, de los sistemas que se ubiquen dentro de su área de concesión, conforme a las instrucciones de la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Planimetría As Built (solo si aplica adicional voluntario)
Evaluar que la planta de sistema de Aguas Grises se encuentra correctamente acotada y con detalles correspondientes de la obra.
2. Informe Técnico de Desempeño (solo si aplica adicional voluntario)
Evaluar que el estudio de desempeño del sistema incluya como mínimo lo siguiente: • Cálculo teórico del volumen de agua total generada en el proyecto (m^3). • Cálculo del volumen de agua tratada y reutilizada para riego o recarga de inodoros (m^3).
3. Fichas Técnicas (solo si aplica adicional voluntario)
Evaluar que las fichas técnicas de los elementos y/o componentes del sistema de Aguas Grises, indiquen la capacidad de almacenamiento, método de tratamiento y desinfección, marcas y modelos de equipos asociados, según corresponda.
4. Certificado (solo si aplica adicional voluntario)
Evaluar que se presente el certificado o documento de aprobación del proyecto por parte de la autoridad sanitaria correspondiente.
5. Reporte de Inspección (solo si aplica adicional voluntario)
Se debe solicitar al equipo de construcción evidencia de la ejecución, recopilando como mínimo: fotografías de registro del proceso de instalación, fotografías del sistema de Aguas Grises correctamente instalado, en concordancia con la Planimetría As Built, las Especificaciones y Fichas Técnicas. Esta información debe ser suscrita por el profesional responsable de la obra y recopilada por el Asesor.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando:

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Que el proyecto cuenta con el certificado de autorización de funcionamiento del sistema de aguas grises emitido por la Autoridad Sanitaria correspondiente.
- El cálculo teórico del volumen de agua total generada en el proyecto (m^3).
- El cálculo del volumen de agua tratada y reutilizada para riego o recarga de inodoros (m^3).
- El porcentaje de reutilización del agua gris tratada en el sistema de riego y/o recarga de inodoros.
- Que la planimetría As Built se encuentre correctamente acotada y con los detalles correspondientes.
- Que las fichas técnicas de los elementos y/o componentes del sistema de tratamiento de aguas grises se encuentran en concordancia con lo instalado.
- Que los reportes de inspección de obra se encuentran en concordancia con lo indicado en la Planimetría As Built, existiendo una correcta instalación del sistema de Aguas Grises.
- Que la planimetría As Built y los reportes de inspección de obra están firmados por un profesional competente.
- Adjuntar certificado de autorización de funcionamiento del sistema de aguas grises emitido por la Autoridad Sanitaria correspondiente.
- Adjuntar planilla de cálculo.

Tabla 55: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 3 Agua, Tema 3.4. Aguas Grises.

BORRADOR CONSULTA PUBLICA

Tema 4.1. "*Optimización de Materiales*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 4: MATERIALES Y RESIDUOS
TEMA 4.1. Optimización de Materiales
METODOLOGÍA
Se deberá considerar al menos una de las siguientes estrategias de optimización utilizadas en el diseño del proyecto: a. Elementos prefabricados para la estructura, envolvente o particiones, manufacturados y ensamblados fuera del sitio de la obra. Se excluyen las puertas y ventanas. b. Estándares de industrialización, permitiendo que la mayoría de los componentes y elementos que conforman un módulo o estructura, sean producidos en fábrica de forma estandarizada y modularizada, bajo una secuencia de fabricación en serie, coordinado desde la Etapa de Diseño. c. Diseños en base a las dimensiones exactas de materiales en formatos predimensionados, a través de procesos y/o de la utilización de herramientas de diseño integrado. d. Potencial de desmontaje, deconstrucción y flexibilidad de elementos y componentes constructivos, favoreciendo la adaptación a diversos usos de la vivienda, sin poner en riesgo la estabilidad estructural y la integridad de los elementos no estructurales. e. Tecnologías y materiales innovadores que colaboren con la optimización en su uso como, por ejemplo, impresión 3D, robotización in situ de la albañilería, entre otros. De acuerdo con la estrategia considerada en la Etapa de Diseño y lo que efectivamente se utilizó para la fabricación, construcción y/o montaje de la(s) vivienda(s), se debe actualizar la Planilla de Trazabilidad «Optimización de materiales desde el diseño (Construcción)» para calcular el porcentaje del presupuesto total del proyecto que está relacionado a estas estrategias. Se deberá considerar dentro del presupuesto total proyectado, todos los gastos necesarios para entregar el material, elemento o componente constructivo al sitio de la futura obra, por ejemplo, impuestos, costos de transporte, entre otros. Para el cumplimiento de este Criterio, se deberá resguardar siempre la calidad de la edificación, considerando las condicionantes técnicas para instalaciones, estabilidad, habitabilidad y seguridad, además de las responsabilidades establecidas en la normativa vigente para la garantía de la obra de construcción.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Planilla de Trazabilidad
Evaluar mediante el archivo «Optimización de Materiales.xlsx», completando la sección derecha de la hoja de cálculo, correspondiente a una planilla de cubicación para demostrar la incidencia de los materiales utilizados en la fabricación, construcción y/o montaje de la(s) vivienda(s). que están relacionados con estrategias para la optimización durante la Etapa de Construcción.
2. Fichas Técnicas
Evaluar fichas técnicas en el caso que la obra cuente con elementos o componentes prefabricados, sistemas industrializados, o haya utilizado tecnología y materiales innovadores para la fabricación, construcción y/o montaje de la(s) vivienda(s).
3. Reporte de inspección
La planilla antes mencionada debe ser suscrita por el profesional responsable de la obra y recopilada por el Asesor, donde se respalda que los materiales declarados corresponden a lo que

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

efectivamente fue utilizado fabricación, construcción y/o montaje de la(s) vivienda(s) e instalado efectivamente en obra.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • La o las estrategias de optimización fueron utilizadas en la construcción del proyecto. • La planilla cumple con que al menos el 20% del presupuesto (costo) total de la obra, está relacionado con estrategias para optimización en el uso de materiales. • Las fichas técnicas se encuentren en concordancia con las estrategias utilizadas en el proyecto. • La planilla se encuentra suscrita por un profesional competente responsable de la obra. • Los materiales declarados en planilla corresponden a lo utilizado en la construcción del proyecto. • Se adjunta planilla de trazabilidad del archivo «Optimización de Materiales.xlsx».

Tabla 56: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.1. Optimización de Materiales.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 4.2 “Materiales Sustentables”: Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 4: MATERIALES Y RESIDUOS
TEMA 4.2. Materiales Sustentables
METODOLOGÍA
En el primer nivel de carácter obligatorio, se deberá completar o actualizar la Hoja: Registro de Materiales de la Planilla de Trazabilidad «Materiales Sustentables» indicando todas las partidas y subpartidas que son parte del presupuesto del Proyecto, que conformarán elementos permanentemente instalados y que ingresan a la obra durante la Etapa de Construcción, especificando proveedor del material y N° de guía de despacho. En el caso de haber optado a un segundo o tercer nivel voluntario, se deben completar o actualizar según corresponda las hojas restantes del archivo «Materiales Sustentables.xls» con la o las estrategias seleccionadas a las cuales aplican los elementos permanentemente instalados en Etapa de Construcción, demostrando el cumplimiento de dichas estrategias según la misma metodología indicada para la Etapa de Diseño. Para el cumplimiento de este Criterio, desde el diseño se deberá resguardar siempre la calidad de la edificación.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Planilla de Trazabilidad
Evaluar mediante el archivo «Materiales Sustentables.xlsx», completando la sección derecha de la hoja de cálculo, correspondiente a una planilla de cubicación para demostrar la incidencia de los elementos permanentemente instalados en las estrategias de Materiales Sustentables. En el caso de optar a alguno de los niveles adicionales voluntarios, se deben completar las hojas restantes del archivo «Materiales Sustentables.xlsx» con la o las estrategias seleccionadas a las cuales aplican los elementos permanentemente instalados especificados en el diseño del proyecto.
2. Ficha técnica
Constatar que las fichas técnicas de los productos permanente instalados ingresados a la obra se encuentren en concordancia con lo declarado en la planilla de trazabilidad.
3. Certificado
Evaluar que los certificados de los productos se encuentren en concordancia con lo declarado en la planilla de trazabilidad.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • La Planilla de Trazabilidad del archivo «Materiales Sustentables.xlsx» indica todas las partidas que son parte del presupuesto total y que conforman elementos permanentemente instalados en la Etapa de Construcción. • Si aplica, el proyecto cumple con una estrategia de “Materiales Sustentables” • Si aplica, el proyecto cumple con dos o más estrategias de “Materiales Sustentables” • Lo indicado en la planilla es concordante con lo indicado en fichas técnicas y/o certificados. • Todos los documentos se encuentran firmados por un profesional competente.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• Se adjunta Planilla de Trazabilidad del archivo «Materiales Sustentables.xlsx»

Tabla 57: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.2. Materiales Sustentables

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 4.3. "*Residuos de Construcción y Demolición*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 4: MATERIALES Y RESIDUOS
TEMA 4.3. Residuos de Construcción y Demolición
METODOLOGÍA
Se deberá implementar el "Plan de Gestión de RCD" en la obra, documentando el uso, donación, venta o destino de los materiales de construcción, demolición y excavación que se generaron como residuos. Para ello, se deberá utilizar la Planilla de Trazabilidad «Gestión de residuos de construcción y demolición», la cual entregará la información necesaria para informar los indicadores que dan cumplimiento al Criterio: a. Volumen total de los RCD generados en la obra (línea base) (m^3) b. Volumen de residuos de construcción y demolición que cumplen con valorización (m^3) c. Porcentaje de residuos que cumplen con valorización (%)
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Plan de Gestión
Evaluar que el "Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)", incorpore los aspectos indicados en la NCh 3562:2019 "*Gestión de Residuos de Construcción y demolición (RCD) - Clasificación y directrices para el plan de gestión*", e informe el volumen de residuos generados en la obra.
2. Reporte de Inspección
El "Plan de Gestión de RCD" debe ser suscrito por el profesional responsable de la obra y recopilado por el Asesor, donde se respalda que el plan efectivamente fue implementado en obra.
3. Certificado
Evaluar los certificados de retiro y disposición de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
4. Planilla de Trazabilidad
Evaluar mediante el archivo de cálculo «Residuos de construcción y demolición», utilizada durante la Etapa de Construcción que la valorización ejecutada corresponde, al menos, a un 10% de los RCD respecto del volumen total de residuos generados en obra y que la reutilización de tierra de excavación corresponde, al menos, a un 10% respecto del volumen total de tierra de excavación generada en obra.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • El "Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición" (RCD) incorpora los aspectos indicados en la NCh 3562:2019 e informa el volumen de residuos generados en la obra. • Los Reportes de Inspección de Obra se encuentran en concordancia con las medidas establecidas en el "Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición" (RCD).

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Los certificados de retiro y disposición de RCD se encuentran en concordancia a lo señalado en el “Plan de Gestión de Residuos de Construcción y demolición” (RCD)
- Se verifica el cumplimiento de la valorización de un 10% de los RCD respecto del volumen total de residuos generados en obra.
- Se verifica el cumplimiento de la reutilización de un 10% de tierra de excavación respecto del volumen total generado en obra.
- Se adjunta Planilla de Trazabilidad.
- Todos los documentos se encuentran firmados por un Profesional Competente.

Tabla 58: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.3. Residuos de Construcción y Demolición.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 4.4. "Residuos Domiciliarios": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 4: MATERIALES Y RESIDUOS
TEMA 4.4. Residuos Domiciliarios
METODOLOGÍA
Para Vivienda Unifamiliar y Vivienda en Extensión En cada vivienda (incluyendo cada vivienda ubicada en conjuntos habitacionales), se debe identificar en la planimetría de arquitectura al menos un espacio dedicado para reciclaje segregado al interior, o al exterior de ésta. Este espacio debe cumplir las condiciones definidas en el criterio. Si el espacio está ubicado al interior puede considerar: • Un espacio para reciclaje segregado al interior de los muebles de cocina con 3 compartimientos para residuos reciclables, cada uno de al menos 30 litros (0,03 m^3), y uno para residuos destinados a eliminación. • El dimensionamiento se deberá realizar de acuerdo a la estimación del volumen diario de generación de residuos de la vivienda y la frecuencia de su retiro. • Podrá incorporar un compartimiento para residuos no reciclables de al menos 10 litros (0,01 m^3) de capacidad en el caso de residuos peligrosos (pilas, baterías, luminarias, entre otros), y/o un compartimiento de al menos 10 litros (0,01 m^3) para acopio temporal de residuos orgánicos destinados a compostaje exterior. De ser incluidos estos compartimientos, dichos residuos también se deberán etiquetar de acuerdo con la NCh 3322:2013. Para Vivienda en Altura Adicionalmente a las exigencias de la Resolución Nº 7.328 de 1976, cada edificio que incluya viviendas deberá contar con: A. Un recinto (por cada piso en donde se ubiquen unidades habitacionales) para separación y almacenamiento transitorio (RSAT) que conste de al menos un closet o recinto para separación y almacenamiento transitorio (para máximo dos días) de residuos reciclables en donde: • Este closet o recinto deberá estar ubicado equidistante de todas las viviendas del piso. En el caso de edificios que requieran más de una sala por nivel, deberán estar separadas por menos de 60 metros. • El dimensionamiento de la superficie de piso mínima se deberá realizar de acuerdo a la estimación del volumen diario de generación de basura por piso y la frecuencia de su retiro. B. Un recinto por edificio para la gestión de residuos domiciliarios (RGRD) en donde: Exista una sala de basura dedicada o una zona dentro de la sala de basura general que integre, de forma adicional a lo requerido por la Resolución Nº 7.328 de 1976, en donde: • Exista un área para separación y manejo de los residuos reciclables seleccionados según tabla de contenedores indicada en respectivo criterio del tema, la que deberá ser accesible desde las distintas áreas de servicio para el retiro de los residuos. • Una superficie mínima (m2) que deberá ser calculada considerando el espacio necesario para, al menos, la disposición de contenedores para el tipo de residuos incluidos en el sistema de recolección municipal para reciclaje, adicionalmente al cálculo de contenedores requeridos para residuos destinados a eliminación.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• El dimensionamiento de la superficie de piso mínimo se deberá realizar de acuerdo a la estimación del volumen diario de generación de basura del edificio y la frecuencia del servicio de retiro existente en la comuna en que se localice la edificación. • Adicionalmente, podrá incluir un área para manejo de residuos no reciclables: residuos orgánicos destinados a compostaje y/o residuos peligrosos (contenedores para pilas, baterías, luminarias, entre otros). De ser incluida esta área, dichos residuos también se deberán etiquetar de acuerdo con la NCh 3322:2013.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Especificaciones técnicas
Indicar en qué página(s) de las especificaciones técnicas definitivas se hace referencia a lo siguiente: • Descripción de los materiales, dimensiones y diseño de lo ejecutado, según corresponda.
2. Memoria
Memoria definitiva del proyecto de gestión de residuos, aprobado por la autoridad correspondiente, si corresponde.
3. Planimetría
Planimetría As Built de la o las zonas destinadas a infraestructura para gestión de residuos domiciliarios.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
1. Declaración del Asesor
Entregar declaración tipo, indicando que: • Que la planimetría As Built se encuentre correctamente acotada y con los detalles correspondientes. • Que las fichas técnicas de los elementos y/o componentes del sistema se encuentran en concordancia con lo instalado. • Que los reportes de inspección de obra se encuentran en concordancia con lo indicado en la Planimetría As Built, existiendo una correcta ejecución. • Que la planimetría As Built y los reportes de inspección de obra están firmados por un profesional competente.

Tabla 59: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 4 Materiales y Residuos, Tema 4.4. Residuos Domiciliarios.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 5.1. "Techos Verdes": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 4: GESTIÓN DE LA CALIDAD
TEMA 5.1. Techos Verdes
METODOLOGÍA
Durante la Etapa de Construcción se deberá cumplir con la ejecución de todas las exigencias proyectadas en el Informe Técnico de Factibilidad de Techos Verdes. La construcción del techo verde debe contar con estos componentes mínimos, de acuerdo con lo establecido en la NCh 3626:2020 "*Terminología, clasificación y requisitos*": • Estructura soportante. • Impermeabilización. • Protección anti-raiz • Drenaje. • Filtro. • Sustrato o medio de crecimiento. • Vegetación. • Sistema de riego. • Sistemas modulares (si aplica). • Consideraciones para la ejecución. • Programa de mantención. Asimismo, se deberá hacer entrega de un informe al propietario que indique la conformidad con las características de desempeño especificadas e incluya un manual o protocolo de mantención que indique el tiempo y frecuencia del mantenimiento adecuado del techo verde.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN
1. Manual de Mantención (solo si aplica a adicional voluntario)
Evaluar el manual o protocolo de mantención orientado al usuario final, indicando la conformidad con las características de desempeño especificadas, además del tiempo y frecuencia de su mantenimiento, según la superficie (m^2) y los objetivos del techo verde.
2. Planimetría As Built (solo si aplica a adicional voluntario)
Evaluar que la planta As Built, indique los porcentajes de la superficie total ejecutada como techo verde en la azotea y los proyectos de especialidades (cálculo, sanitario y aguas lluvias), hagan referencia a las cargas estructurales, drenajes y bajadas de aguas lluvias y otras consideraciones técnicas del proyecto del techo verde.
3. Reporte de Inspección (solo si aplica a adicional voluntario)
Se debe solicitar al equipo de construcción evidencia de la correcta ejecución, en concordancia con lo especificado en Etapa de Diseño. Esta información debe ser suscrita por el profesional responsable de la obra y recopilada por el Asesor.
MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN
4. Declaración del Asesor
Si aplica, entregar declaración tipo, indicando que:

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

• El proyecto de Techos Verdes considera todos los aspectos mencionados en la metodología, de acuerdo con lo establecido en la NCh 3626:2020 “Terminología, clasificación y requisitos” para el diseño del proyecto de Techos Verdes. • El proyecto indica la superficie total ejecutada de azotea. • El proyecto indica la superficie total ejecutada como techo verde en la azotea. • El proyecto de arquitectura cumple con los porcentajes de la superficie total ejecutada como techo verde en la azotea, y se hace referencia a sus requerimientos técnicos. • Los proyectos de especialidades (cálculo, sanitario y aguas lluvias), hacen referencia a las cargas estructurales, drenajes y bajadas de aguas lluvias y otras consideraciones técnicas del proyecto del techo verde. • El manual de mantención hace referencia a los tiempos y frecuencia de mantenimiento del Techo Verde. • Los reportes de inspección de obra se encuentran en concordancia con lo indicado en Planimetría As Built, existiendo una correcta ejecución del techo verde. • El manual de mantención, la planimetría As Built y los reportes de inspección de obra se encuentran firmados por un profesional competente.

Tabla 60: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 5 Ecosistemas y Biodiversidad, Tema 5.1. Techos Verdes.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

Tema 6.1. "*Plan de Gestión de Proyecto*": Metodología y Medios de Verificación en Etapa de Construcción (As Built)

CATEGORÍA 6: GESTIÓN
TEMA 6.1. Plan de Gestión de Proyecto
METODOLOGÍA
Durante la Etapa de Construcción se deberán realizar las siguientes acciones: • Actualizar la Memoria de Proyecto reflejando cualquier modificación significativa que se haya producido tanto en la información básica del proyecto, en los objetivos de este, los objetivos de calidad y los relacionados a la sustentabilidad (incluyendo la participación en el proceso CVS), las responsabilidades y los plazos a los distintos actores que participan en el desarrollo de este. En esta etapa, el documento debe especificar los entregables mínimos esperados, hitos y plazos aplicables a la obra. Esta actualización debe ser informada y distribuida a todos los actores relevantes del proyecto al inicio de la obra y posteriormente como información As Built al finalizar esta, como mínimo. • Realizar una o más reuniones de planificación previo al inicio de la fabricación, construcción y/o montaje de la(s) vivienda(s). Cada reunión debe contar con un acta de registro de asistencia, un resumen de los principales temas tratados y los acuerdos adquiridos por los distintos actores. En esta reunión se debe transmitir la información incluida en la Memoria de Proyecto y contar con retroalimentación de las partes. • Realizar reuniones de Coordinación durante el desarrollo la obra. Las reuniones deben contar con un acta de registro de asistencia, un resumen de los principales temas tratados, los acuerdos adquiridos por los distintos actores y si aplica, las modificaciones que afecten lo indicado en la Memoria de Proyecto deben recopilarse y formar parte de la información As Built. • Registrar y documentar la toma de decisiones de sustitución de productos cuando estos son distintos a los especificados en las Especificaciones Técnicas para Construcción, dando cuenta de que se verificó que los productos alternativos propuestos cumplen con el desempeño esperado o alternativamente, justificando los casos en que el desempeño será distinto y que ha sido informado y aprobado por el mandante. Estos cambios y sus justificaciones serán suscritas por el profesional competente a cargo de la obra, registradas en el Libro de Obra y reflejadas en nuevas versiones de las Especificaciones Técnicas. Al sustituir productos se debe también verificar no solo el desempeño del producto de forma aislada sino sus interacciones con otros productos y el efecto de dichas interacciones en el cumplimiento normativo obligatorio y en el impacto en la obtención de requisitos obligatorios y voluntarios de la certificación CVS. El Asesor CVS debe ser informado de estos cambios. Nota: Dependiendo de la envergadura de los cambios, estos pueden eventualmente dar pie a ajustar la Memoria de Proyecto original, el cual es un documento vivo, que debe ser actualizado constantemente, siempre acorde al proyecto aprobado o a sus modificaciones ingresadas en la Dirección de Obras Municipales respectiva, con el fin de asegurar la correcta ejecución de la obra y sus instalaciones. • Ejecutar el requisito de Gestión de la Calidad para la Etapa de Construcción previamente requerido durante la Etapa de Diseño. Esto incluye la elaboración y ejecución del **Plan de Gestión de la Calidad para la etapa de Construcción.** • Generar información durante la Etapa de Construcción destinada a informar al usuario final, la que debe ser recopilada en versión actualizada al finalizar esta etapa como información As Built (i.e. que refleje lo finalmente construido) • Consolidar la información As Built destinada a informar al usuario final.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Completar en la declaración del Asesor correspondiente a esta etapa los aspectos relacionados la comunicación con el Equipo de Desarrollo de Proyecto

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA EVALUACIÓN

1. Memoria de Proyecto

- Evaluar que se distribuyó oportunamente al equipo a cargo de la obra una Memoria de Proyecto actualizada y validada por el mandante, antes del inicio de la fabricación, construcción y/o montaje de la(s) vivienda(s).

2. Reuniones del equipo de desarrollo de Proyecto

- Demostrar que se realizó una o más reuniones de planificación previo al inicio de la fabricación, construcción y/o montaje de la(s) vivienda(s). En esta reunión se debe transmitir la información incluida en la Memoria de Proyecto y contar con retroalimentación de las partes. El Asesor debe participar en la instancia que corresponda dentro de esta reunión. Las modificaciones acordadas a la Memoria de Proyecto deben quedar registradas en el acta y, de ser finalmente incluidas en el documento, deben dar pie a una nueva versión actualizada de este que debe ser distribuida entre los distintos actores participantes del desarrollo de este. Las reuniones deben contar con un acta de registro de asistencia, un resumen de los principales temas tratados y los acuerdos adquiridos por los distintos actores.
- Demostrar que se realizaron las reuniones de coordinación durante el desarrollo de la etapa de Construcción. El Asesor debe participar en la instancia que corresponda dentro de estas reuniones. Las reuniones deben contar con un acta de registro de asistencia, un resumen de los principales temas tratados y los acuerdos adquiridos por los distintos actores.

3. Plan de Gestión de la Calidad para la Etapa de Construcción

Demostrar la elaboración del **Plan de Gestión de la Calidad para la etapa de Construcción** con la siguiente estructura:

a. Antecedentes Generales:

- Antecedentes del proyecto.
- Antecedentes del terreno.
- Antecedentes del Mandante.
- Antecedentes del desarrollador (Entidad Patrocinante, Oficina de Arquitectura o Inmobiliaria).
- Metros cuadrados construidos.
- Número de pisos.
- Superficie del terreno.
- Periodo de construcción.

b. Planificación:

- Objetivos de la calidad del proyecto y planificación para lograrlos, estableciendo un proceso de control de aseguramiento de la calidad en obra.
- Identificar estándares y métricas (indicadores) de la calidad.
- Definir acciones para abordar riesgos y oportunidades.
- Planificar actualizaciones periódicas de las partes interesadas.

c. Roles y responsabilidades

- Asignación y comunicación de los roles y sus responsabilidades.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

- Determinar las competencias necesarias de profesionales que inciden en la eficacia de la calidad.
- Definir comunicación interna y externa pertinentes a la Gestión de la Calidad.

d. Evaluación de la Calidad

- Planificar auditorías internas periódicas.
- Revisiones del Mandante.

4. Gestión de la información

Evaluar que existe como mínimo a disposición del usuario final:

- Un documento (encargo, memoria, contrato u otro) que resume la información del proyecto que fue producida, organizada, utilizada y coordinada durante el desarrollo de este, por parte de los actores que intervinieron en su desarrollo (arquitectos y especialistas), incluyendo:
    - Un procedimiento formalizado y conocido por los distintos actores que permita el acceso a la información producida y facilitar su acceso en el tiempo.
    - Un documento (encargo, memoria, contrato u otro) que incluye la individualización de los actores responsables de cada entregable (memorias, informes, planimetría y especificaciones técnicas), identificando a la empresa y/o individuo responsable y detalles de contacto.
    - Un estándar de gestión de la información que permite identificar el autor, el estatus, la versión, el formato de cada entregable, su validez y para quien es relevante esa información (ej.: información para mantenimiento).

A modo de checklist, los entregables mínimos que debe recibir el usuario final serán:

- Memoria del proyecto actualizada a su última versión.
- Planimetría básica y Especificaciones Técnicas de arquitectura y especialidades (correspondiente a la versión utilizada para la Recepción Definitiva)
- Manual de uso y mantención de las instalaciones y equipos instalados.
- Certificados de garantías de las instalaciones y equipos instalados.
- Planificación anual de revisión, mantención y/o reemplazo de equipos, productos y componentes instalados.

MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA REVISIÓN

1. Declaración del Asesor

Entregar declaración tipo, indicando que:

- Existe una Memoria de Proyecto o documento equivalente actualizado a la versión correspondiente a esta etapa de la certificación CVS, validado por el Mandante y cumpliendo con los contenidos mínimos indicados en la metodología.
- Existe acta de una o más reuniones de planificación previo al inicio de la fabricación, construcción y/o montaje de la(s) vivienda(s), firmadas por todos los asistentes.
- Existen actas de dos o más reuniones de Coordinación durante el desarrollo de la fabricación, construcción y/o montaje y se encuentran firmadas por todos los asistentes.
- Existió un "Plan de Gestión de la Calidad" para la Etapa de Construcción, el que fue ejecutado por las partes.
- Existe evidencia de una gestión de la información que permitió contar con información disponible en las distintas etapas del proyecto, para los distintos

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

actores involucrados en su desarrollo, incluyendo un paquete de información As Built destinado al usuario final. Este paquete de información con los entregables mínimos estuvo disponible para la evaluación del Asesor. o Existe evidencia de una gestión de información durante el desarrollo del proyecto, que muestra que fue comunicada efectivamente, entregada al destinatario correcto, de forma oportuna y con el detalle adecuado. o Todos los documentos mencionados se encuentran firmados por un Profesional Competente.

Tabla 61: Metodología y Medios de Verificación para Evaluación y Revisión en Etapa de Construcción - Categoría 6 Gestión, Tema 6.1. Plan de Gestión de Proyecto.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA